GRUNDIG SERVICE MANUAL

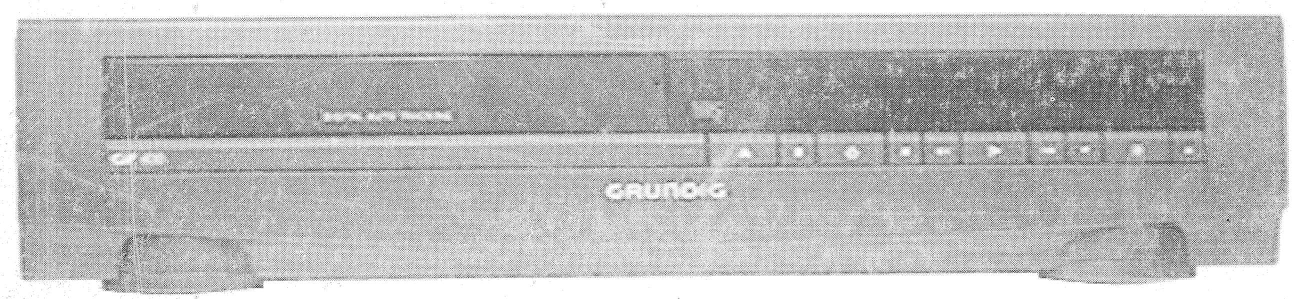
VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

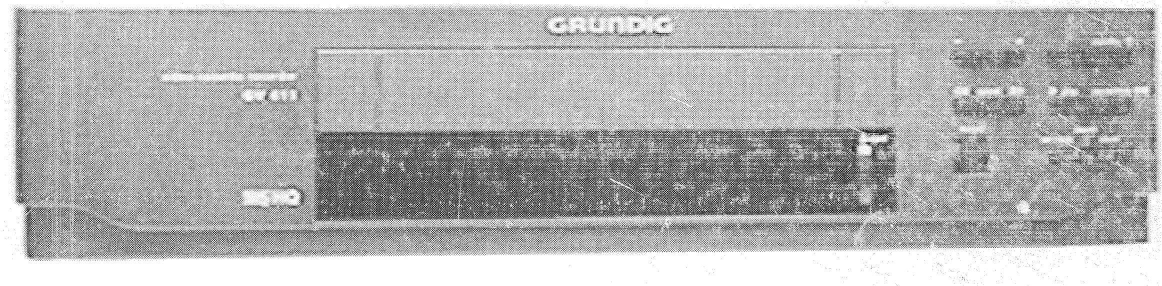
Service Manual

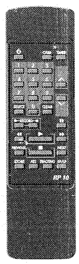
Sach-Nr./Part no.
72010-514.80

GV 400, GV 402
GV 410, GV 412
GV 430
MV 4005, MV 4105
GV 400 OST, GV 411 OST

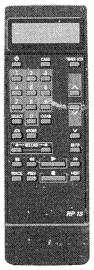


GV 400	(77400-010.51 / G.MD 0200)	RP 10
GV 402	(77400-012.51 / G.MD 0900)	RP 13
GV 410	(77400-110.51 / G.MD 1400)	RP 10
GV 412	(77400-111.51 / G.MD 1900)	RP 13
GV 430	(77400-310.51 / G.MD 2600)	RP 13
MV 4005	(77400-044.51 / M.MD 0800)	RP 10
MV 4105	(77400-144.51 / M.MD 1700)	RP 13





RP 10 / RT 130



RP 13 / RT 230

VHS
PAL

VHS
SECAM OST

HQ HIGH SPEED DRIVE

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration

Printed in Germany
VK 222 0793

Service Manual Sach-Nr. 72010-514.80
Service Manual Part No. 72010-514.80

D

Inhaltsverzeichnis

Seite

Allgemeiner Teil .... 1-1...1-38

Geräteübersicht 1-3
Meßgeräte / Meßmittel 1-4
Technische Daten 1-4
Chip-Technologie 1-5
Sicherheitsvorschriften 1-6
Sicherheitsbestimmungen 1-7
Abkürzungen 1-11
Bedienelemente 1-12
Servicehinweise 1-29
Servicetestprogramm 1-35

Beschreibungen .... 2-1...2-8

Netzteil (MSM1) 2-1
Chassisplatte (MFB) 2-1
- Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE) 2-1
- Empfangseinheit (FV) 2-4
- Video / Chroma, In / Out (VSIO) 2-5
- Standardton / Audio Linear (AL) 2-7

Bedieneinheit 2-8

Abgleich .... 3-1...3-3

Netzteil (MSM1) 3-1
Chassisplatte (MFB) 3-1
- Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE) 3-1
- Empfangseinheit (FV) 3-2
- Video / Chroma (VS) 3-2
- Standardton / Audio Linear (AL) 3-3

Bedieneinheit 3-3

Platinenabbildungen und Schaltpläne .... 4-1...4-16

Verdrahtungsplan 4-1
Blockschaltplan (Analog) 4-2
Blockschaltplan (Digital) 4-3
Netzteil (MSM1) 4-4
Laufwerkplatte – Sensoreneinheit 4-9
Chassisplatte (MFB) 4-6
- Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE) 4-8
- Empfangseinheit (FV) 4-10
- Video / Chroma, In / Out (VS) 4-11
- Standardton / Audio Linear (AL) 4-12

Kopfverstärker (LHA) 4-13
Bedieneinheit (MDCG1) 4-15
Bedieneinheit (MDCB1) 4-16

Laufwerk .... 5-1...5-10

Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste .... 6-1...6-26

GB

Table of contents

Page

General .... 1-1...1-38

Video Recorder Overview 1-3
Test Equipment / Jigs 1-4
Specifications 1-4
Chip Technology 1-5
Safety Requirements 1-6
Safety Standard Requirements 1-7
Abbreviations 1-11
General Notes 1-12
Service instructions 1-29
Servicetestprogram 1-35

Descriptions .... 2-1...2-8

Power Supply (MSM1) 2-1
Family Board (MFB) 2-1
- Sequence Control / Deckelectronic (DE) 2-1
- Frontend (FV) 2-4
- Video / Chroma, In / Out (VSIO) 2-5
- Standard Sound / Audio Linear (AL) 2-7

Keyboard Control Unit 2-8

Adjustment Procedures .... 3-4...3-6

Power Supply (MSM1) 3-4
Family Board (MFB) 3-4
- Sequence Control / Deckelectronic (DE) 3-4
- Frontend (FV) 3-5
- Video / Chroma (VS) 3-5
- Standard Sound / Audio Linear (AL) 3-6

Keyboard Control Unit 3-6

Layout of the P.C.B. and Circuit Diagrams .... 4-1...4-16

Wiring Diagram 4-1
Block Circuit Diagram (Analog) 4-2
Block Circuit Diagram (Digital) 4-3
Power Supply (MSM1) 4-4
Tape Deck Sensor Panel 4-9
Family Board (MFB) 4-6
- Sequence Control / Deckelectronic (DE) 4-8
- Frontend (FV) 4-10
- Video / Chroma, In / Out (VS) 4-11
- Standard Sound / Audio Linear (AL) 4-12

Head Amplifier (LHA) 4-13
Keyboard Control Unit (MDCG1) 4-15
Keyboard Control Unit (MDCB1) 4-16

Drive Mechanism .... 5-1...5-10

Exploded Views and Spare Parts List .... 6-1...6-26

Allgemeiner Teil / General

Geräteübersicht / Video Reocorder Overview

	Geräte-Bausteinübersicht Table of Moduls										**Geräte-Feature-Übersicht Table of Features**									**Fernbedienung Remote Control**			
	S./P 4-4	S./P 4-9	S./P 4-6 S./P 4-8 S./P 4-10 S./P 4-11 S./P 4-12			S./P 4-13	S./P 4-13	S./P 4-14	S./P 4-15	S./P 4-16													
	Netzteil / Power Supply (MSM1)	Laufwerkplatte-Sensoreneinheit / Tape Deck Sensor Print	Chassisplatte / Family Board (MFB) • Ablaufsteuerung / Sequence Control/Deckelectonic (DE) • Empfangseinheit / Frontend (FV) • Video/Chroma / In/Out (VSIO) • Standardton / Standard Sound - Audio Linear (AL)			Kopfverstärker / Head Amplifier (2-Kopf/Head)	Kopfverstärker / Head Amplifier (3-Kopf/Head)	Kopfverstärker / Head Amplifier (4-Kopf/Head)	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCG1)	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCB1)													
	27599-003.00	75988-001.18	27599-001.00	27599-001.01	27599-001.11	27599-004.00	27599-004.01	27599-004.02	27599-002.00	27599-002.14	CCIR, B/G/H - PAL	CCIR, DK - PAL/SECAM	VST-Abstimmung/Tuning system	2-Kopf/Head	3-Kopf/Head	4-Kopf/Head (NP/LP)	VPS	6 Timer	VISS	RP10	RT130	RP13	RT230
GV 400	●	●	●			●			●		●		●	●				●	●	●			
GV 402	●	●	●			●			●		●		●	●				●	●			●	
GV 410	●	●	●				●		●		●		●		●			●	●	●			
GV 412	●	●	●				●		●		●		●		●			●	●			●	
GV 430	●	●		●				●	●		●		●			●		●	●			●	
MV 4005	●	●	●			●			●		●		●	●				●	●	●			
MV 4105	●	●	●				●		●		●		●		●			●	●				
GV 400 OST	●	●			●	●				●		●	●	●				●	●		●		
GV 411 OST	●	●			●		●			●		●	●		●			●	●				●

Meßgeräte / Meßmittel

Regeltrenntrafo
Zweikanaloszilloskop
Digitalmultimeter
Millivoltmeter
Farbgenerator
Tongenerator
Stabilisiertes Netzgerät
Frequenzzähler

Beachten Sie bitte das Grundig Meßtechnik-Programm, das Sie unter folgender Adresse erhalten:

Grundig AG
Geschäftsbereich Industrieelektronik
Würzburger Str. 150
90766 Fürth/Bay.
Tel.0911/7330-0
Telefax 0911/7330-479

	Sach-Nr
Testcassette	9.27540 - 1011
Testcassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Bandzug-Einstellgriff und stift	75988 - 002.27
Drehmomentmesser 600gf-cm	75987 - 262.72
Adapter	75987 - 262.73
Einstellschraubendreher	75987 - 262.80
Nylonhandschuhe	handelsüblich
Tentelometel	handelsüblich

Diese Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß es sich hierbei z.T. um Meßmittel handelt, die am Markt bereits eingeführt sind.

Testcassette Sach-Nr. 9.27540-1011
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3kHz- Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi) Sach-Nr. 9.27540-1016
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längsspur - Ton: 6,3kHz und 333Hz
- FM - Ton: 1kHz Vollpegel (± 50kHz Hub)

Technische Daten

VHS-System

1/2" Video - Cassettenrecorder

Bandgeschwindigkeit	2.339cm/s (Standard play)
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	4.84m/s (Standard play)
Umspulzeit bei Vor-/Rücklauf mit E180-Cassette:	typisch 95s

FS-Norm

CCIR, B/G/H - PAL	GV 400, GV 402, GV 410,
	GV 412, GV 430, MV 4005, MV 4105
CCIR, D/K - PAL/SECAM	GV 400 OST, GV 411 OST

Video

Signal / Rauschabstand	≥ 48 ±3dB (weighted)
Auflösung	ca. 3MHz

Ton

Frequenzgang

Standard play:	80Hz...10kHz ≤8dB
Longplay:	80Hz...5kHz ≤8dB
Störabstand	≥ 43dB (weighted)
Gleichlaufschwankung	≤ 0.5% (DIN 45507)

Netzspannung	220V~...240V~
Netzfrequenz	45...65Hz
Leistungsaufnahme	
- Aufnahme	ca. 14W
- EE-Betrieb	ca. 10W
- Stand by (Modulator aus)	ca. 9,5W
Umgebungstemperatur	+10°C...+35°C
Relative Luftfeuchte	≤ 80%
Betriebslage	horizontal

Test equipment / aids

Variable isolating transformer
Dual channel oscilloscope
Digital multimeter
Millivoltmeter
Colour generator
AF Generator
Stabilized power supply
Frequency counter

Please note the Grundig Catalog "Test and Measuring Equipment" obtainable from:

Grundig AG
Geschäftsbereich Industrieelektronik
Würzburger Str. 150
90766 Fürth/Bay.
Tel.0911/7330-0
Telefax 0911/7330-479

	Part no
Test cassette	9.27540 - 1011
Test cassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Tape tension adjustment tool - handle and - pin	75988 - 002.27
Torquemeter	75987 - 262.72
Adapter	75987 - 262.73
Adjustment screw driver	75987 - 262.80
Nylon gloves	commonly available
Tentelometer	commonly available

You can order these test equipments from the Service organization.We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

Test cassette Part no. 9.27540-1011
- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3kHz vertical full-track recording alternating with 333Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi) Part no. 9.27540-1016
- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3kHz and 333Hz
- FM sound: 1kHz full level (± 50kHz deviation)

Specification

VHS-System

1/2" video cassette recorder

Tape speed	2.339cm/s (Standard play)
Head to tape speed	4.84m/s (Standard play)
Winding time or forward wind/rewind of a E180 Cassette:	typically 95s

TV standard

CCIR, B/G/H - PAL	GV 400, GV 402, GV 410,
	GV 412, GV 430, MV 4005, MV 4105
CCIR, D/K - PAL/SECAM	GV 400 OST, GV 411 OST

Video

Signal / noise ratio	≥ 48 ±3dB (weighted)
Video resolution	approx. 3MHz

Sound

Frequency response

Standard play:	80Hz...10kHz ≤8dB
Longplay:	80Hz...5kHz ≤8dB
Signal / noise ratio	≥ 43dB (weighted)
Wow and flutter	≤ 0.5% (DIN 45507)

Mains voltage	220V~...240V~
Mains frequency	45...65Hz
Power consumption	
- Record	approx. 14W
- EE mode	approx. 10W
- Stand by mode (Modulator off)	approx. 9,5W
Ambient temperature	+10°C ... +35°C
Relative humidity	≤ 80%
Operating position	horizontal

(D) CHIP Technik

Aus- und Einlöten von CHIP-Bauteilen

- Verwenden Sie nur einen Niedervoltlötkolben mit Temperaturregelung.
- Die Löttemperatur sollte ca. 240 °C betragen (max. 300 °C).
- Halten Sie die Lötzeit so kurz wie möglich.
- Belassen Sie CHIP-Bauteile bis zur Bearbeitung in der Originalverpackung. Damit wird die Oxidation der Stirnkontakte vermieden.
- Berühren Sie CHIP- Bauteile nicht mit der bloßen Hand.

Auslöten von CHIP-Bauteilen

1. Schritt: CHIP- Lötstelle mit Sauglitze absaugen (Fig. 1).
2. Schritt: CHIP-Enden, bzw. das komplette CHIP-Bauteil erwärmen. CHIP von der Klebung ohne Kraftaufwand abdrehen, damit unter dem CHIP liegende Leiterbahnen nicht abgerissen werden (Fig. 2).

Achtung! Ausgelötetes CHIP nicht wiederverwenden! Die leitende Schicht kann ausgebrochen sein.

Einlöten von CHIP-Bauteilen

3. Schritt: Lötpunkt von Lötrückständen säubern. Lötperle anbringen (Fig. 3).
4. Schritt: CHIP an der Lötstelle ansetzen, zentrieren und anlöten (Fig. 4).
5. Schritt: Freie Seite löten. Nach dem Erkalten die erste Lötstelle nochmals nachlöten (Fig. 5).

(GB) CHIP Technology

Soldering and unsoldering of CHIP components

- Use only low-voltage soldering irons with temperature control.
- Permissible soldering temperatures are approx. 240 °C up to max. 300 °C.
- Keep the soldering period as short as possible.
- Keep the CHIP components in their original packages until they are used to avoid oxidation of the end contacts.
- Do not touch CHIP components with bare hands.

Unsoldering of CHIP components

1. step: Clean the CHIP soldering point with a solder wick (Fig. 1).
2. step: Warm up the ends of the CHIP or the whole CHIP component and remove the CHIP from the adhesive by turning it without application of force so that the tracks beneath the CHIP do not break (Fig. 2).

Attention! Do not use unsoldered CHIPS any more! The conductive layer may be broken.

Soldering of CHIP components

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).
4. step: Put the CHIP onto the soldering point, then center and fix it (Fig. 4).
5. step: Solder the free end of the CHIP and resolder the first soldering point after it has cooled (Fig. 5).

(I) Tecnica CHIP

Saldatura e dissaldatura di componenti MOS

- Impiegare un saldatore a basso voltaggio con regolazione della temperatura.
- Temperatura del saldatore: ca. 240 °C (valore massimo 300 °C).
- Il tempo di saldatura deve essere il più breve possibile.
- Il componente CHIP deve rimanere nell´imballaggio originale fino al momento del suo impiego per evitare che le superfici di contatto si ossidino.
- Non toccare i componenti CHIP con mani nude.

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare for za per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Saldatura di un CHIP

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).
4. Appoggiare il CHIP sul punto di saldatura, centrarlo e quindi saldarlo (Fig. 4).
5. Saldare la superfici di contatto libera e, dopo che questa si è raffreddata, saldare nuovamente la superfici opposta (Fig. 5).

(F) Technologie CMS

Soudure des composants CMS

- Utiliser exclusivement un fer à souder à basse tension et réglage thermique
- La température de soudure doit être de 240 °C environ (max. 300 °C)
- L´opération doit être très brève.
- Conserver les composants CMS dans leur emballage d´origine jusqu´au moment de leur utilisation, ceci pour éviter l´oxydation des contacts externes.
- Ne pas toucher les composants CMS à la main nue.

Dessoudage des composants CMS

1. Aspirer la soudure du composant CMS à l'aide de la tresse à souder (Fig. 1).
2. Chauffer légèrement les contacts externes du composant CMS ou le composant lui-même. Retirer ce dernier avec précaution en le tournant afin d´évìter un arrachement des circuits imprimés situés sous le composant (Fig. 2).

Attention! Ne pas réutiliser les composants CMS, la face conductrice pouvant être endommagée.

Soudure des composants CMS

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).
4. Poser le composant CMS sur cette pointe de soudure, centrer et souder. Maintenir le composant CMS à l´aide d´une pince (Fig. 4).
5. Effectuer la même opération pour l'autre côté. Terminer la première soudure (Fig. 5).

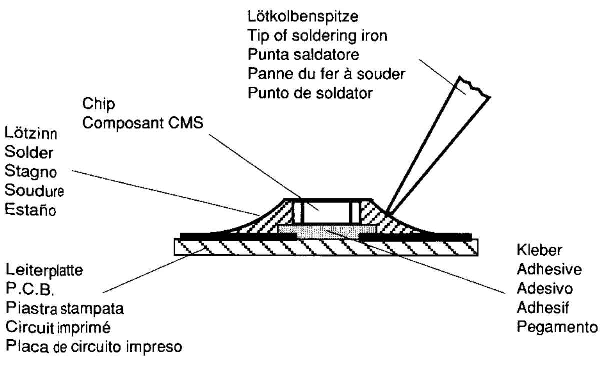


Fig. 1

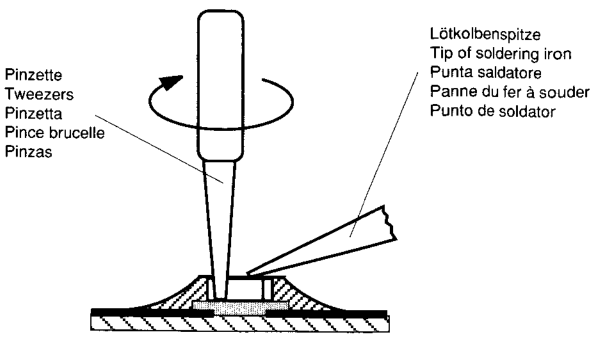


Fig. 2

E Técnica de CHIP´s

Soldaje y desoldaje de CHIP´s

- Emplear sólo un soldador de bajo voltaje con regulación de temperatura.
- La temperatura del soldador debe ser de aprox. 240 °C (máx. 300 °C).
- El tiempo de soldadura debe de ser lo más corto posible.
- Dejar los componentes CHIP hasta su montaje en el embalaje original. Con ello se evita la oxidación de los contactos frontales.
- No tocar con las manos los componentes CHIP.

Desoldaje de un CHIP

Primer paso: Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).

Segundo paso: Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Ciudado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

Soldadura de CHIP´s

Tercer paso: Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).

Cuarto paso: Colocar el CHIP sobre la gota estaño, centrarlo y soldarlo (Fig. 4).

Quinto paso: Soldar la parte libre y, después enfriarse, soldar también la parte opuesta (Fig. 5).

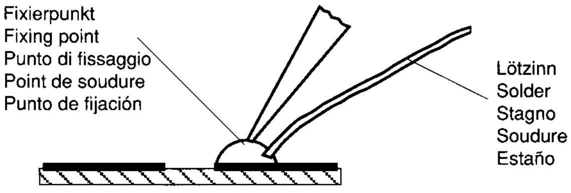


Fig. 3

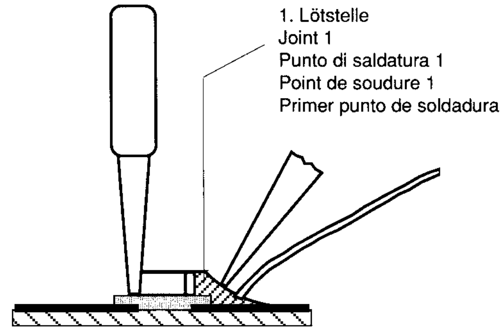


Fig. 4

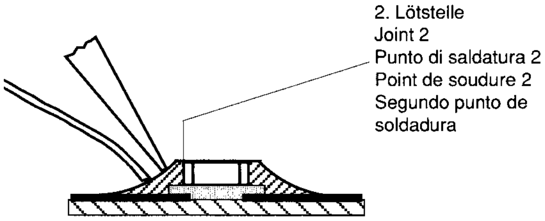


Fig. 5

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 0701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

⚠ ⚠ Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 0701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

⚠ ⚠ Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 0701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

⚠ ⚠ Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F **Attention:**
Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 0701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

⚠ ⚠ Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

E **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 0701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

⚠ ⚠ Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA
U.S. & Canada

Attention: Because of autovoltage facility this set can be operated from AC mains from 180 - 240V, 50/60Hz. Also observe the information given on the rear of the set.

⚠ ⚠ CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!
CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

⚠ ⚠ Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use com-ponents with the same specifications for replacement!
By checking the leakage current and insulation resistance ensure that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(D) Sicherheitsbestimmungen **(GB) Safety Standard Compliance** **(I) Norme di sicurezza**
(F) Prescriptions de sécurité **(E) Disposiciones para la seguridad** **(USA) Safety Instructions**

(D) Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈.

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2M\Omega$ bei U_{Test} = 500V-
  Meßzeit: ≥ 1s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test}=220V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1mA$ bei U_{Test} = 220V ≈ / Meßzeit ≥ 1s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 4** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist,
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

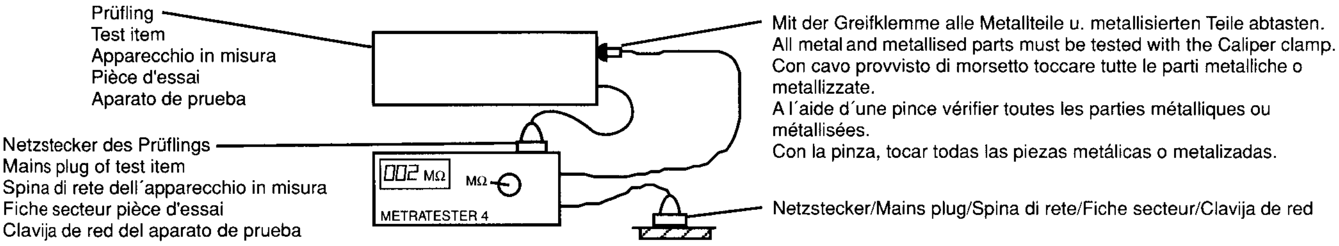

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce d'essai
Clavija de red del aparato de prueba
002 MΩ
MΩ
METRATESTER 4
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 1

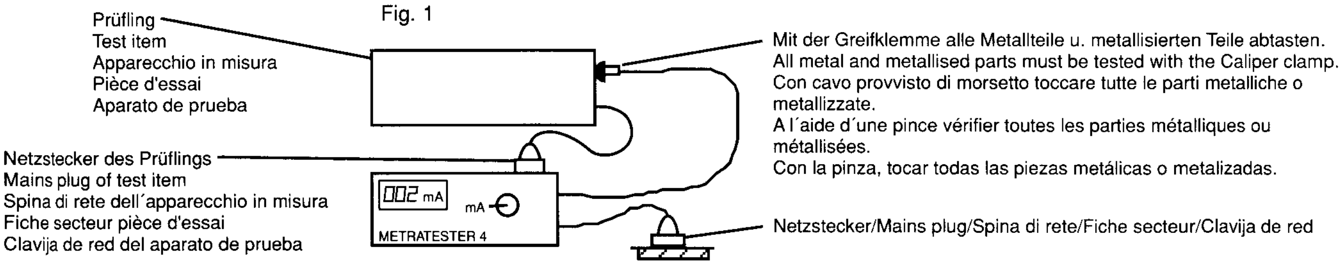

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce d'essai
Clavija de red del aparato de prueba
002 mA
mA
METRATESTER 4
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
  Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB) Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switched on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈.

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2M\Omega$ at U_{Test} = 500V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On products conforming to the Safety Class II the Insulation Resistance can be < 2MΩ, dependent constructively on discharge resistors. In this case, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1mA$ at U_{Test} = 220V ≈
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 2)
- We recommend that the measurements be carried out using the **METRATESTER 4**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Parts contributing to the safety of the product must not be damaged or obviously unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The tension relief and bending protection bushes are to be checked for their functional safety.
- Thermally loaded solder pads are to be sucked off and re-soldered. Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

Ⓘ Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈.

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{prova}$ = 500V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{isol} \geq 2M\Omega$ con tens.$_{prova}$ = 500V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{prova}$ = 220V≈) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.} \leq 1mA$ con tens.$_{prova}$ = 220V≈
  Tempo di misura : ≥ 1s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 4** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
  I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

Ⓕ Prescriptions de sécurité

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalé par le symbole ⧈.

- **Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500V-) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{isol} \geq 2M\Omega$ pour une U_{test} = 500V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception (résistances de décharge), peut être inférieure à 2MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{fuite} \leq 1mA$ pour U_{test} = 220V≈
  Durée de la mesure: ≥ 1s.

Pour ces mesures, nous préconisons l´utilisation du **METRATESTER 4** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
ABB METRAWATT GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90327 Nürnberg

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaite pas la remise en état de l'appareil, l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠.
- doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

Ⓔ Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈.

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2M\Omega$ con U_{prueba} = 500V-
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a < 2MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.)
  de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):
  $I_{deriv} \leq 1mA$ con U_{prueba} = 220V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 4** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(USA) Safety Instructions

U.S. & Canada

The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product´s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

D Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

GB Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

I Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

F Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

(E) Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈.

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento ($U_{prueba} = 500V$-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2M\Omega$ con $U_{prueba} = 500V$-
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a < 2MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada ($U_{prueba} = 220V\approx$) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):
  $I_{deriv} \leq 1mA$ con $U_{prueba} = 220V\approx$.
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 4** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
  - la puesta en orden es imposible, o
  - existe el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(USA) Safety Instructions

U.S. & Canada

The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product´s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

(D) Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.

Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(I) Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.

Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.

Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.

Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(GB) Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.

Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.

Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(F) Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.

Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.

Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.

Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

Ⓔ Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈.

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2M\Omega$ con U_{prueba} = 500V-
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a < 2MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.)
  de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):
  $I_{deriv} \leq 1mA$ con U_{prueba} = 220V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 4** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
  - la puesta en orden es imposible, o
  - existe el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(USA) Safety Instructions

U.S. & Canada

⚡ The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product´s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

⚠ The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

(D) Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(GB) Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(I) Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(F) Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

E Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el simbolo ⧈.

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2M\Omega$ con U_{prueba} = 500V-
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a $< 2M\Omega$.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.)
  de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):
  $I_{deriv} \leq 1mA$ con U_{prueba} = 220V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 4** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

  ABB METRAWATT GmbH
  Thomas-Mann-Str. 16-20
  90327 Nürnberg
- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

USA Safety Instructions

U.S. & Canada

⚡ The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product´s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

⚠ The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

D Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

GB Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

I Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

F Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

(E) Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.

En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.

Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.

Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

(D) Abkürzungen / (GB) Abbreviation

	Erklärung	Abbreviation
+12A	+12V analog	+12V analog
+14/9V	14V oder 9V Versorgung für Capstan	14V or 9V supply capstan
+14A	+14V analog	+14V analog
+14M1	+14V motor	+14V motor
+14M2	+14V motor	+14V motor
+33V	+33V	+33V
+5A	+5,2V analog	+5.2V analog
+8M2	+8V motor	+8V motor
-28V	-28V	-28V
5V2D	+5,2V digital	+5.2V digital
AEH1/2	Audio Löschkopf	audio erase head
AFC	Automatische Frequenzkontrolle	automatic frequenz control
AFV	Audio von Empfangseinheit	audio from Frontend
AGC	Automatische Verstärkungsregelung	automatic gain control
AL	Standardton (Audio Linear)	Standard Sound (Audio Linear)
AMLP	Audio Mono Linear Wiedergabe	audio mono linear playback
AMLR	Audio Mono Linear Aufnahme	audio mono linear record
APH	Wiedergabekopf Audio	audio playback head
ARH	Aufnahmekopf Audio	audio record head
AUDINL	Audio Eingang links	audio in left
AUDINR	Audio Eingang rechts	audio in right
AUDOUTL	Audio Ausgang links	audio out left
AUDOUTR	Audio Ausgang rechts	audio out right
BGP	Burstauftastung	burst gate pulse
CAP	Capstan Geschwindigkeit	capstan speed
CLCKD1	Clock IVC	clock IVC
CREV	Capstan "Reverse"	capstan reverse
CROT	Farbrotation	chroma rotation
CSI	Farb-Normkennung	colour standard inform.
CSYNC	Synchimpuls	composite sync
CTL1/2	Kontrollimpulse	control pulse sig/ref
DATD1	Daten IVC	data IVC
DE	Ablaufsteuerung/Deckelektronik	Sequence Control/Deckelectronic
ENVC	Hüllkurven Komperator	envelope comparator
ESPBH	Externe Wahl/Wiedergabe	ext. select/playback
FFP	V-Impuls / Testbild	feature frame pulse
FG	Capstantacho	capstan tacho
FMPV	FM Video-Wiedergabe	fm playback video
FMR	FM Aufnahmestrom	fm rec current
FMRV	FM Videoaufnahme	fm record video signal
FTA	Fädeltacho	threading tacho
FV	Empfangseinheit	Frontend
GAER	Löschoszillator Masse analog	ground analog erease oscillator
GNDA	Masse analog	ground analog
GNDD	Masse digital	ground digital
GNDM1	Masse Motor 1	ground motor 1
GNDM2	Masse Motor 2	ground motor 2
HEHI	Display-Heizung (HIGH)	display heater (HIGH)
HELO	Display-Heizung (LOW)	display heater (LOW)
HP1	Kopfimpuls 1 Video	head pulse 1 video
HSC	Kopfauswahl	head select control

	Erklärung	Abbreviation
I/R	Init und Aufnahmesperre	init/record protect
INIT	Initialisierungsschalter für das Laufwerk	initialisation switch for Deck Mechanism
INT	Interrupt	interrupt
IPAL	Schaltspannung bei Wiedergabe-Standardton invertiert	inverse switching voltage for playback standard sound
I8SC112	invertierte Schalterspannung für EURO-AV-Buchse Kontakt 8	inverse switching voltage for EURO-AV-socket, contact 8
IPBV	Schaltspannung bei Wiedergabe Video invertiert	inverse switching voltage for playback video
IREC	Schaltspannung bei Aufnahme invertiert	inverse switching voltage for record
LED	LED für Bandende/anfang	LED tape end
LHA	Kopfverstärker	Head Amplifier
LP	Longplay	longplay
MAINS1/2	Netzanschluss	mains connection
MEH1/2	Hauptlöschkopf	main-erase-head
MDC...	Bedieneinheit	Keyboard Control Unit
MFB	Chassisplatte	Family Board
MODON	Modulator ein	modulator on
MSM1	Netzteil	Power Supply
MSMS	Pal/Secam Schalter	pal/secam switch
MTA	"Mute" Audio	mute audio
PACO	Spannung für Modulator	power analog modulator
PFCO	Spannung fixiert Modulator	power fixed modulator
PG/FG	Kopfscheibentacho	head reel tacho
POR	Reset bei Inbetriebnahme	power on reset
PWM	Pulsbreiten modulierte Abstimmspannung	pulse width mod. tuning
RECP	Aufnahmeschutz	record protection
REEL	Kopfmotor ein	head-disk motor on
REV	Aufnahme Video	record video
SB1	Secam Band 1	secam band 1
SCL	I^2C Bus - Takt	I^2C bus clock
SDA	I^2C Bus - Daten	I^2C bus data
SYNC	CTL Sync zum Ablaufrechner	ctl-sync to sequence control
TAE	Bandende Erkennung	tape end detector
TAS	Bandanfang Erkennung	tape start detector
THIO	einfädeln / ausfädeln	threading in out
TMO	Einfädelmotor	threading motor
TMO1/2	Einfädelmotor	threading motor
TRIV	Trackinginfo Video	tracking information video
V/H-SYNC	Bild oder Zeilenimpuls vom Csync	frame or line-pulse from csync
VBS	Video von IO zum VS	video from IO to VS
VFV	Video von Empfangseinheit	video from Frontend
VMCO	Video zum Modulator	video modulator combiunit
VSB	Video von VS zum IO	video from VS to IO
VS	Video/Chroma	Video/Chroma
IO	In/Out	In/Out
W/R	schreiben/lesen CTL-sync	write/read CTL-sync
WTL	Wickelteller links	wind tacho left
WTR	Wickelteller rechts	wind tacho right

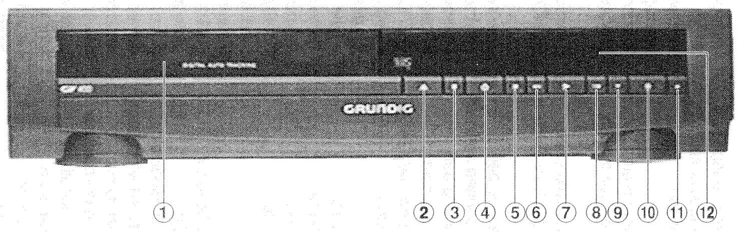
1. Bedienelemente

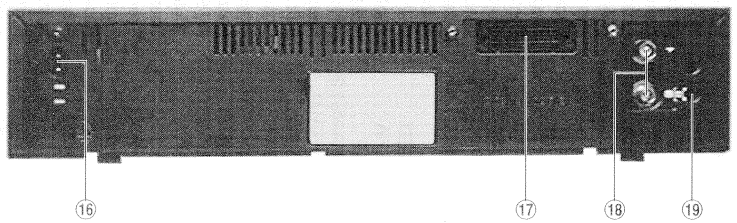
Hinweis:
Dieses Kapitel enthält Auszüge aus der Bedienungsanleitung. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte aus der entsprechenden Bedienungsanleitung (Sachnummer siehe Ersatzteilliste).

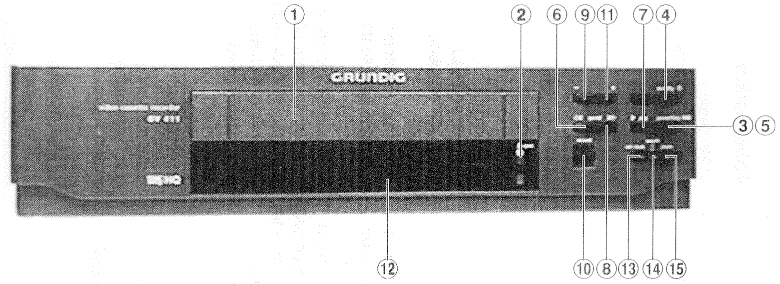
Die Videorecorder auf einen Blick

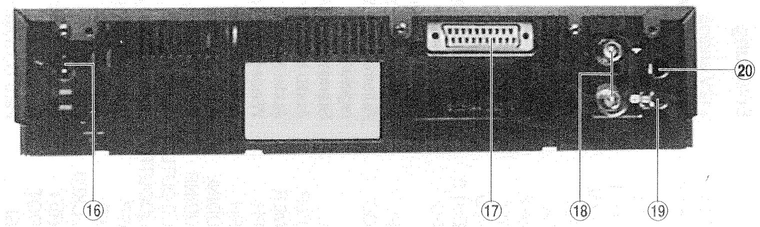
Auf dieser Seite sind die Tasten und Anschlüsse der Videorecorder kurz erklärt. Die Bedienung entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Kapitel dieser Bedienungsanleitung.

① Cassettenfach
② Cassettenauswurf
③ Beendet alle Funktionen (Stop)
④ Schaltet den Recorder ab (stand by)
⑤ Pause bei Aufnahme
Standbild bei Wiedergabe
⑥ Bildsuchlauf rückwärts (bei Wiedergabe)
Rücklauf (bei Stop)
⑦ Startet die Wiedergabe
⑧ Bildsuchlauf vorwärts (bei Wiedergabe)
Vorlauf (bei Stop)
⑨ Zur Programmplatzwahl (bei Stop)
⑩ Aufnahme-Taste
⑪ Zur Programmplatzwahl (bei Stop)
⑫ Display
⑬ Zum Einstellen der Uhr und des Datums
⑭ Sendersuchlauf-Taste
⑮ Speicher-Taste
⑯ Netzanschluß
⑰ EURO-AV-Buchse (In / Out)
⑱ Antennenbuchsen
⑲ Kanaleinsteller
⑳ Normumschalter









1. Operating Elements

Note:
This chapter contains excerpts from the operating instructions. For further particulars please refer to the corresponding operating instructions (part number indicated in the spare parts list).

The Video Recorders at a Glance

On this page, the buttons and connections on the video recorders are briefly explained. Please refer to the corresponding chapters of these operating instructions for a detailed description.

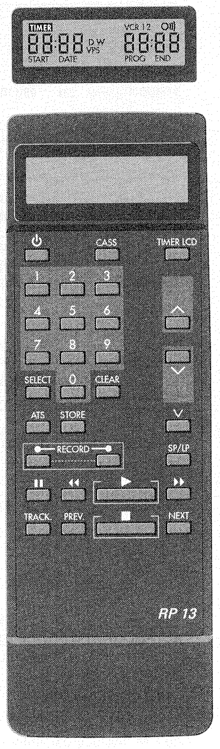
① Cassette compartment
② Cassette eject
③ Stops all functions (stop)
④ Switches the recorder to stand by
⑤ Pause on Record
freeze-frame on playback
⑥ Reverse picture search during playback
rewind (on stop)
⑦ Starts playback
⑧ Forward picture search (on playback)
fast forward (on stop)
⑨ For selecting programme positions (on stop)
⑩ Record button
⑪ For selecting programme positions (on stop)
⑫ Display
⑬ For setting the clock and date
⑭ Station finder
⑮ Memory button
⑯ Mains socket
⑰ EURO-AV socket (In / Out)
⑱ Aerial sockets
⑲ Channel selection
⑳ For changing the TV system

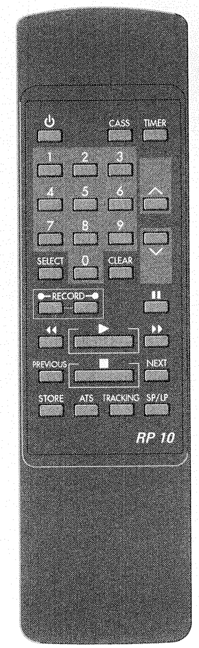
1. Bedienelemente

Die Fernbedienungen auf einen Blick

Auf dieser Seite sind die Tasten der Fernbedienung kurz erklärt. Die Bedienung entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Kapitel dieser Bedienungsanleitung.

⏻	Schaltet den Recorder ab (stand by); aktiviert und deaktiviert die Kindersicherung.
CASS	Aktiviert die Eingabe der Cassetten-Spielzeit.
TIMER LCD	Eröffnet die TIMER-Programmierung in die Fernbedienung und bestätigt TIMER-Daten.
TIMER	Eröffnet die TIMER-Programmierung und bestätigt TIMER-Daten.
1 ... 0	Ziffern-Tasten für verschiedene Eingaben.
SELECT	Taste ohne Funktion.
CLEAR	Löscht einen belegten TIMER-Platz.
∧ ∨	Wählt den Programmplatz (bei Stop); Wählt Daten (bei der TIMER-Programmierung).
ATS	Aktiviert die ATS euro plus-Funktion.
STORE	Speichert Fernseh-Programme (beim Programmeinstellen).
∨	Zum Kontrollieren eines TIMER-Platzes am Recorder.
●— RECORD —●	Startet die Aufnahme.
SP/LP	Schaltet auf Langspiel-Betrieb und wieder zurück auf Standardspiel-Betrieb.
PREVIOUS	Sucht den Beginn der aktuellen Aufzeichnung.
◀◀	Bildsuchlauf rückwärts (bei Wiedergabe), Rücklauf (bei Stop).
▶	Startet die Wiedergabe.
▶▶	Bildsuchlauf vorwärts (bei Wiedergabe), Vorlauf (bei Stop); schaltet auf Zeitlupe (während Wiedergabe-Pause).
NEXT	Sucht den Beginn der nächsten Aufzeichnung.
TRACKING	Aktiviert die Auto Tracking-Funktion.
II	Pause (bei Aufnahme), Standbild (bei Wiedergabe).
	Beendet alle Funktionen (Stop).





1. Operating Elements

The Remote Control Handsets at a Glance

On this page, the buttons on the remote control handsets are briefly explained. Please refer to the corresponding chapters of these operating instructions for a detailed description.

⏻	Switches the recorder to stand by; activates and deactivates the child lock.
CASS	Activates entry of cassette playing time.
TIMER LCD	Enables TIMER programming on the remote control handset and confirms TIMER data
TIMER	Starts the timer programming mode and confirms timer data.
1 ... 0	Numbered buttons for different entries.
SELECT	No function.
CLEAR	Erases an occupied TIMER position.
∨ ∧	Selects the station position (on stop); selects data (on timer programming mode).
ATS	Activates the ATS euro plus function.
STORE	Stores TV stations (on station programming).
∨	To check a TIMER on the recorder.
●— RECORD —●	Starts recording.
SP/LP	Standard play/Long play.
PREVIOUS	Searches for the beginning of the present recording.
◀◀	Reverse picture search (on playback), reverse wind (on stop).
▶	Starts playback.
▶▶	Forward picture search (on playback), forward wind (on stop).
NEXT	Searches for the beginning of the next recording.
TRACKING	Activates the Auto Tracking function.
II	Pause (on recording), Freeze-frame (on playback).
	Terminates all functions.

2. Anschließen und Einstellen

Fernsehgerät auf den Recorder abstimmen

Ihr Fernsehgerät empfängt auf bestimmten Kanälen die Programme verschiedener Sender.

Auch Ihr Recorder sendet auf einem solchen Kanal (UHF-Bereich, zwischen Kanal 30 und 40 ± 2 Kanäle), auf den Sie jetzt Ihr Fernsehgerät einstellen müssen.
Damit Sie diesen Kanal finden ist im Recorder ein "Sender" eingebaut, der ein Testbild sendet.

Vorbereiten

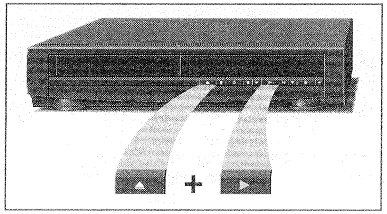
Fernsehgerät einschalten.

Am Fernsehgerät den Programmplatz für den Videorecorder wählen (AV-Programmplatz).

Antennenkabel aus der Buchse ⊣⊢ des Recorders ziehen.

Im Recorder darf sich keine Cassette befinden.

Abstimmen



Testbild einschalten, dazu bei abgeschaltetem Recorder die Tasten ▲ und ▶ am Recorder gleichzeitig drücken.

Der Recorder "sendet" nach kurzer Zeit das Testbild.
In der Anzeige des Recorders erscheint: »*TEST*«
Am Fernsehgerät – im UHF-Bereich, zwischen Kanal 30 und 40 ± 2 Kanäle – das Testbild des Recorders suchen und speichern.
Wie das geht, steht in der Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes.

Antennenkabel in die Antennenbuchse ⊣⊢ des Recorders stecken.

Ist die Bildqualität in Ordnung, Einstellung beenden, dazu Taste ⏻ am Recorder drücken.

Ist die Bildqualität nicht in Ordnung, gehen Sie nach dem Kapitel auf der nächsten Seite vor.

---

2. Connecting and Setting Up

Tuning the TV Receiver to the Recorder

Your TV set receives programmes from different stations on certain channels.

Your recorder also transmits on such a channel (between channels 30 and 40 ± 2 channels in the UHF band), to which the TV set must now be tuned.
So that you can find this channel, a "transmitter" that transmits a test pattern is built into the recorder.

Preparation

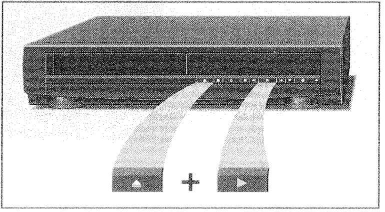
Switch the TV set on.

Select the AV programme position for the recorder on the television set.

Remove the aerial cable from the socket ⊣⊢ of the recorder.

There should be no cassette in the recorder.

Tuning



Switch to the test pattern by simultaneously pressing the ▲ and ▶ buttons on the recorder while it is turned off.

The recorder "transmits" the test pattern after a short period of time.
"*TEST*" appears in the display of the recorder. Search for the recorder's test pattern in the UHF band between the channels 30 and 40 ± 2 channels and store it in the memory.
How this is done is explained in the operating instructions for the TV receiver.

Insert the aerial cable plug into the aerial socket ⊣⊢ of the recorder.

If the picture quality is good, complete tuning by pressing the ⏻ button on the recorder.

If the picture quality is poor, proceed as described in the chapter on the next page.

2. Anschließen und Einstellen Fernsehgerät auf den Recorder abstimmen

Bildqualität verbessern

Wenn sich auf dem Bildschirm des Fernsehgerätes Schlangenlinien zeigen, ist der eingestellte Kanal mit einem Fernseh-Programm belegt.

In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:

Taste ⏻ am Recorder drücken.

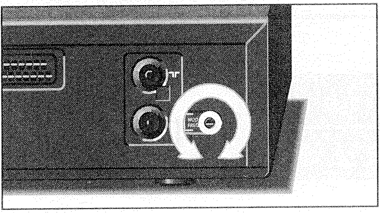
Am Fernsehgerät – im UHF-Bereich, zwischen Kanal 30 und 40 ± 2 Kanäle – einen Kanal suchen, der nicht mit einem Fernsehprogramm belegt ist (nur Rauschen am Bildschirm).

Kanal am Fernsehgerät speichern (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

Antennenkabel aus der Buchse ⊣⊢ des Recorders ziehen.

Testbild einschalten, dazu die Tasten [▲] und [▶] am Recorder gleichzeitig drücken.
Der Recorder sendet nach kurzer Zeit das Testbild.

Drehen Sie den Kanaleinsteller ⊘ (MOD./FREQ.) in der Rückseite des Recorders (siehe Abbildung) mit dem beigepacktem Einstellstift etwas nach links oder rechts, bis das Testbild am Bildschirm des Fernsehgerätes erscheint.



Antennenkabel wieder in die Buchse ⊣⊢ des Recorders stecken.

Einstellung mit Taste ⏻ am Recorder beenden.

Sender des Recorders abschalten und einschalten

Wenn Ihnen viele Fernsehsender angeboten werden, die Ihr Recorder im UHF-Bereich, zwischen Kanal 30 und 40 empfängt, kann es zu Bildstörungen im Recorder-Betrieb kommen. Deshalb können Sie den Sender des Recorders abschalten.

Damit das Bild-/Tonsignal des Recorders trotzdem zu Ihrem Fernsehgerät gelangt, müssen die Geräte mit einem EURO-AV-Kabel verbunden sein.

Im Recorder darf sich keine Cassette befinden.

Sender des Recorders abschalten

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten [▲] und am Recorder.
In der Anzeige des Recorders erscheint der aktuelle Zustand, zum Beispiel: »ON«.
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten [▲] und solange, bis in der Anzeige am Recorder »OFF« erscheint.

Der Sender des Recorders ist abgeschaltet.

Sender des Recorders einschalten

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten [▲] und am Recorder.
In der Anzeige des Recorders erscheint der aktuelle Zustand, zum Beispiel: »OFF«.
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten [▲] und am Recorder solange, bis in der Anzeige am Recorder »ON« erscheint.

Der Sender des Recorders ist eingeschaltet.

2. Connecting and Setting Up Tuning the TV Receiver to the Recorder

Improving the picture quality

If wavy lines are visible on the TV picture, the channel tuned to is already occupied by a TV station.

In this case, carry out the following:

Press the ⏻ button on the recorder.

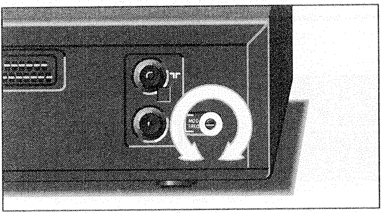
On the television, search for a channel in the UHF band between the channels 30 and 40 ± 2 channels which is not occupied by a station (only snow on the picture screen).

Store the channel found in the memory of the TV set (see operating instructions for the TV set).

Remove the aerial cable from the socket ⊣⊢ of the recorder.

Switch on the test pattern by pressing the [▲] and [▶] buttons on the recorder simultaneously.
The recorder transmits the test pattern after a short period of time.

Turn the channel selector ⊘ (MOD./FREQ.) on the back of the recorder (see illustration) with the alignment pin supplied slightly to the right or left until the test pattern appears on the screen.



Reinsert the aerial cable into the socket ⊣⊢ of the recorder.

Complete the adjustment by pressing the ⏻ button on the recorder.

Switching the Recorder´s Transmitter Off and On

If your recorder receives many TV stations between the channels 30 and 40 in the UHF band, you may experience picture interference when using your recorder. To avoid this, the recorder´s transmitter can be switched off.

So that the picture/sound signal of the recorder can be passed to the TV set, the two units must be connected by means of a EURO-AV cable.

There should be no cassette in the recorder.

Switching the recorder´s transmitter off

Press the [▲] and buttons on the recorder simultaneously.
The present mode appears in the recorder´s display, e.g.: »ON«.
Press the [▲] and buttons simultaneously until »OFF« appears in the recorder´s display.

The transmitter of the recorder is now switched off.

Switching the recorder´s transmitter on

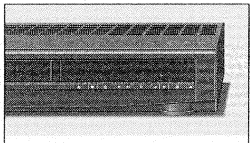
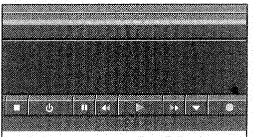
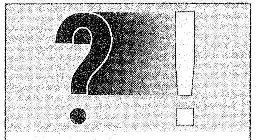
Press the [▲] and buttons on the recorder simultaneously.
The present mode appears in the recorder´s display, e.g.: »OFF«.
Press the [▲] and buttons on the recorder simultaneously until »ON« appears in the recorder´s display.

The transmitter of the recorders is now switched on.

2. Anschließen und Einstellen

Uhrzeit und Datum einstellen

Die Daten für Uhrzeit und Datum gehen verloren, wenn der Recorder ca. 7 Stunden vom Stromnetz getrennt ist.

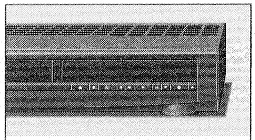
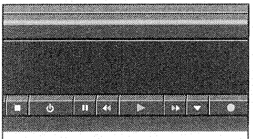
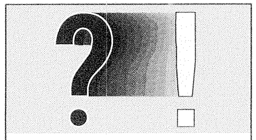
 Drücken Sie diese Tasten am Recorder	 In der Anzeige am Recorder sehen Sie	 Erläuterungen
1. *Funktion anwählen* ▲ und ▶ ▶	TEST TIME 15:00	Tasten gleichzeitig drücken. Werden Daten vom Recorder nicht angenommen (zum Beispiel 35. = falsches Datum), erscheint in der Anzeige des Recorders »– –«, wiederholen Sie die Eingabe
2. *Uhrzeit einstellen* ▼ oder ▲ ▶	TIME 20:00 YEAR 1993	Uhrzeit und Datum können Sie auch mit den Ziffern-Tasten 1 ... 0 der Fernbedienung eingeben. Uhrzeit und Jahr geben Sie vierstellig ein, Monat und Tag zweistellig.
3. *Jahr einstellen* ▼ oder ▲	YEAR 1993 MON 01	
4. *Monat einstellen* ▼ oder ▲ ▶	MON 03 DATE 01	
5. *Tag einstellen* ▼ oder ▲	DATE 17 OK 20:15	Nach dem Drücken der Taste ▶ startet die Uhr.

---

2. Connecting and Setting Up

Setting Time and Date

Time and date data are lost when the recorder is disconnected from the mains for approx. 7 hours.

 Press these buttons on the recorder	 You will see this on the display of the recorder	 Explanations
1. *Selecting function* ▲ and ▶ ▶	TEST TIME 15:00	Press buttons simultaneously. If data items are not accepted by the recorder (e.g. 35. = incorrect date), »– –« appears in the recorder's display; re-enter input.
2. *Entering time* ▼ or ▲ ▶	TIME 20:00 YEAR 1993	You can enter time and date with the numbered buttons 1 ... 0 on the remote control. Enter time and year as a 4 digit number, month and day as 2 digits.
3. *Entering year* ▼ or ▲	YEAR 1993 MON 01	
4. *Entering month* ▼ or ▲ ▶	MON 03 DATE 01	
5. *Entering day* ▼ or ▲	DATE 17 OK 20:15	The clock starts after pressing the ▶ button.

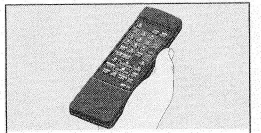
2. Anschließen und Einstellen

Fernseh-Programme einstellen, mit dem Suchlauf-Speicher-System (ATS euro plus)

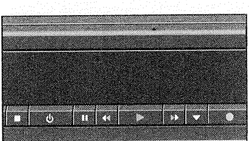
Vorbereiten

Fernsehgerät einschalten.

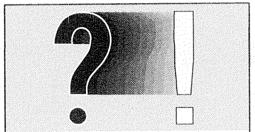
Am Fernsehgerät den Programmplatz für den Videorecorder wählen (AV-Programmplatz).
Sie können das Einstellen am Bildschirm kontrollieren.



Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung



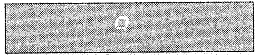
In der Anzeige am Recorder sehen Sie

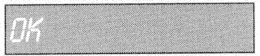


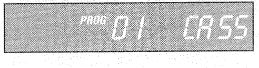
Erläuterungen

1. ATS euro plus-Funktion anwählen

ATS ,







Alle vorher gespeicherten Kanalzahlen werden gelöscht.

Der ATS euro plus Suchlauf wird gestartet, das rollierende Symbol »o« zeigt die Suche an.

Der Recorder sucht alle Kanalzahlen nach Fernseh-Programmen ab, sortiert und speichert sie.

Nach einiger Zeit hat der Recorder den ATS euro plus Suchlauf durchgeführt.

In der Anzeige am Recorder erscheint »OK«.

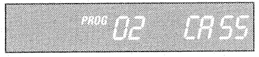
2. Fernseh-Programme überprüfen

a) Programmplätze anwählen

∨ oder ∧

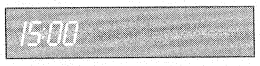
b) Einstellung beenden

⏻



Überprüfen Sie jetzt, ob Ihnen die Zuordnung der Fernseh-Programme zusagt.

Möchten Sie die Zuordnung ändern, setzen Sie die Bedienung bei Pkt. 3 fort.



Die aktuelle Uhrzeit, im Beispiel 15:00 Uhr, wird angezeigt.

---

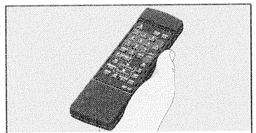
2. Connecting and Setting Up

Tuning to TV Stations with the Automatic Tuning System (ATS euro plus)

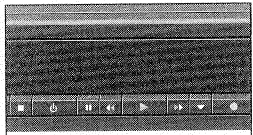
Preparation

Switch the TV set on.

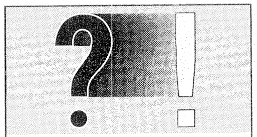
Select the AV programme position for the recorder on the TV set.
You can now check the settings on the TV screen.



Press these buttons on the remote control



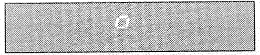
You will see this on the display of the recorder

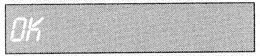


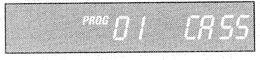
Explanations

1. Selecting ATS euro plus function

ATS ,







All previously stored channel numbers will be erased.

The ATS euro plus tuning function starts; the scrolling symbol »o« indicates that the recorder is searching.

The recorder searches for all channels on which TV stations are broadcasting, sorts, and stores them.

After a short period of time, the recorder has completed the ATS euro plus tuning function.

»OK« appears in the display.

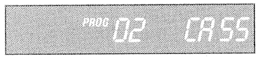
2. Checking the TV stations

a) Select a programme position

∨ or ∧

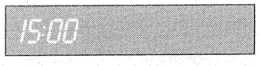
b) Terminate the adjustment

⏻



Now check to see if you are satisfied with the order in which the TV stations are allocated.

If you wish to change the allocation, proceed to point 3.



The current time is displayed, 15:00 hours in the example.

2. Anschließen und Einstellen Fernseh-Programme einstellen

Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung

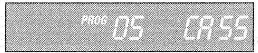
In der Anzeige am Recorder sehen Sie

Erläuterungen

3. Fernseh-Programme umsortieren

a) Programmplatz anwählen

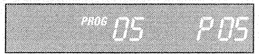
∨ oder ∧



Taste so oft drücken, bis am Bildschirm Ihres Fernsehgerätes das Fernseh-Programm erscheint, das Sie auf einen anderen Programmplatz "legen" möchten. In der Anzeige am Recorder erscheint die Nummer des Programmplatzes, zum Beispiel: »05«.

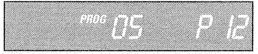
b) Programmplatz markieren

STORE



c) Neuen Programmplatz anwählen

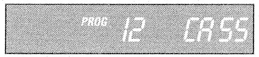
∨ oder ∧



Taste so oft drücken, bis die Nummer des "neuen" Programmplatzes in der Anzeige des Recorders erscheint, zum Beispiel: »P 12«.

d) Fernseh-Programm speichern

STORE



Das Fernseh-Programm ist auf dem neuen Programmplatz gespeichert, die anderen Fernseh-Programme verschieben sich um eine Position.

Wollen Sie weitere Fernseh-Programme umsortieren, so wiederholen Sie den Vorgang ab Pkt. 3 a.

e) Einstellung beenden

⏻ ,

---

2. Connecting and Setting Up Tuning the Recorder to TV Stations

Press these buttons on the remote control

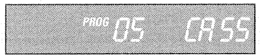
You will see this on the display of the recorder

Explanations

3. Resorting TV stations

a) Select a programme position

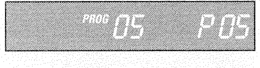
∨ or ∧



Press the button until the TV station you wish to "move" to another programme position appears on your TV screen. The number of the programme position will appear in the display of the recorder, e.g.: »05«.

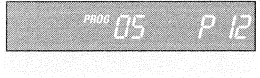
b) mark the programme position

STORE



c) select a new programme position

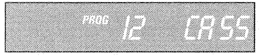
∨ or ∧



Press the button until the number of the "new" programme position appears in the display of the recorders, e.g.: »P 12«.

d) store the TV station

STORE



The TV station is stored in the new programme position, and the other TV stations are shifted over one position.

If you wish to re-sort further TV stations, repeat the procedure starting with point 3 a.

e) terminate the adjustments

⏻ ,

2. Anschließen und Einstellen

Fernseh-Programme einstellen, von Hand

Zusätzlich zum Suchlauf-Speicher-System bietet der Recorder zwei weitere Möglichkeiten zum Einstellen der Fernseh-Programme.

Die Variante 1 können Sie benützen, wenn an Ihrem Empfangsort ein neues Fernseh-Programm hinzu kommt.

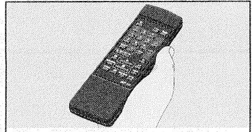
Die Variante 2 verwenden Sie, wenn das Suchlauf-Speicher-System ein Fernseh-Programm nicht speichern konnte, weil zum Beispiel die Empfangsqualität zu schwach ist.

Vorbereiten

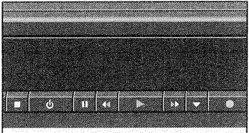
Fernsehgerät einschalten.

Am Fernsehgerät den Programmplatz für den Videorecorder wählen (AV-Programmplatz).
Sie können das Einstellen am Bildschirm kontrollieren.

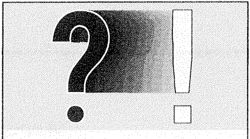
Variante 1



Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung



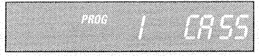
In der Anzeige am Recorder sehen Sie

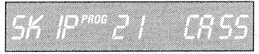


Erläuterungen

1. Freien Programmplatz wählen

1 … 0



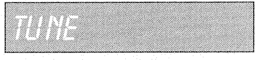


Die Anzeige »*SKIP*« zeigt den freien Programmplatz an.

Programmplatz ein- oder zweistellig anwählen, im Beispiel Programmplatz 21.

2. Fernseh-Programm suchen

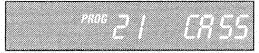
STORE



Wurde das "neue" Fernseh-Programm gefunden, erscheint das Bild des Fernseh-Programmes am Bildschirm, in der Anzeige am Recorder blinkt die Nummer des Programmplatzes.
Ist es nicht das gewünschte Fernseh-Programm, starten Sie den Suchlauf erneut, dazu Taste ATS drücken.

3. Fernseh-Programm speichern

STORE



Zum Suchen eines weiteren "neuen" Fernseh-Programmes wiederholen Sie die Einstellung ab Pkt. 1.
Findet der Recorder kein neues Fernseh-Programm, beendet er automatisch die Einstellung.

4. Einstellung beenden

---

2. Connecting and Setting Up

Tuning to TV Stations, manually

In addition to the ATS function, your recorder offers you two additional methods of tuning to TV stations.

Variant 1 can be used when a new TV station can be received in your area.

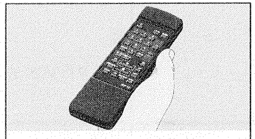
Use variant 2 when the ATS function cannot store a TV station if, for example, the reception quality is too poor.

Preparation

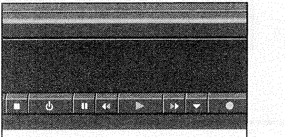
Switch the TV set on.

Select the AV programme position for the recorder on the TV set.
You can now check the settings on the TV screen.

Variant 1



Press these buttons on the remote control

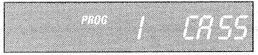


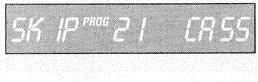
You will see this on the display of the recorder

Explanations

1. Selecting a free programme position

1 … 0



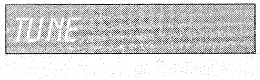


The »*SKIP*« display indicates the free programme position.

Select a one or two digit programme position, 21 in the example.

2. Searching for a TV station

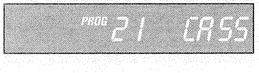
STORE



If the "new" TV station is found, it appears on the screen; the number of the programme position blinks in the display on the recorder.
If this is not the desired TV station, restart the search function by pressing the ATS button.

3. Storing the TV station

STORE



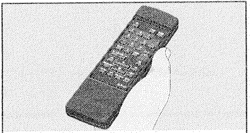
To search for additional "new" TV stations, repeat the procedure starting with point 1.
If the recorder cannot find a new TV station, it automatically terminates the adjustment.

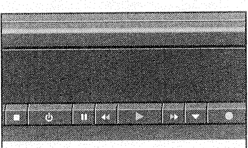
4. Terminating the adjustments

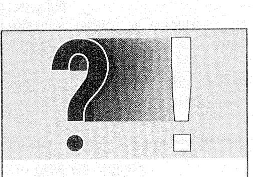
⏻

2. Anschließen und Einstellen Fernseh-Programme einstellen, Variante 2

Variante 2

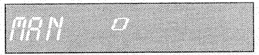

Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung


In der Anzeige am Recorder sehen Sie


Erläuterungen

1. Funktion anwählen

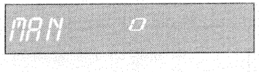
⏻
STORE,



Taste STORE länger als 5 Sekunden drücken.

2. Fernseh-Programm suchen

∨ oder ∧

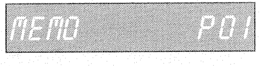


Tasten ∨ / ∧ gedrückt halten.

Das rollierende Symbol »0« zeigt die Suche an.

3. Fernseh-Programm speichern

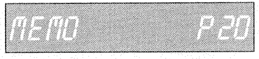
STORE,



Wählen Sie einen freien Programmplatz.

4. Programmplatz wählen

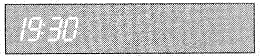
∨ oder ∧



Im Beispiel Programmplatz »P20«.

5. Programmplatz speichern

STORE,

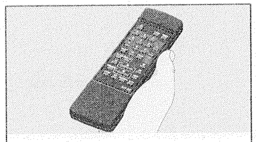


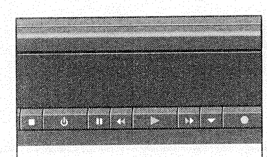
Zum Suchen weiterer Fernseh-Programme wiederholen Sie die Einstellung ab Pkt. 1.

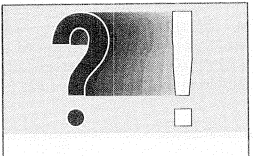
---

2. Connecting and Setting Up Tuning the Recorder to TV Stations, Variant 2

Variant 2

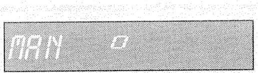

Press these buttons on the remote control


You will see this on the display of the recorder


Explanations

1. Selecting function

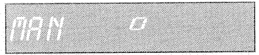
⏻
STORE,



Press the STORE button for more than 5 seconds.

2. Searching for a TV station

∨ or ∧

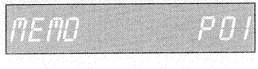


Keep the buttons ∨ / ∧ depressed.

The scrolling symbol »0« indicates that the recorder is searching.

3. Storing a TV station

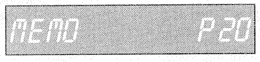
STORE,



Select a free programme position.

4. Selecting a programme position

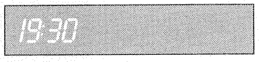
∨ or ∧



Programme position »P20« is selected in the example.

5. Storing the programme position

STORE,



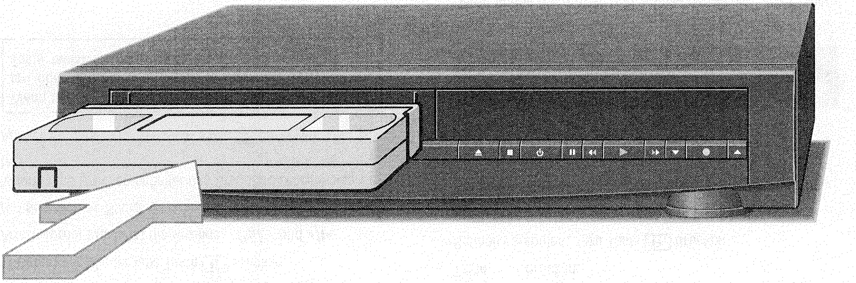
To search for additional TV stations, repeat the procedure starting with point 1.

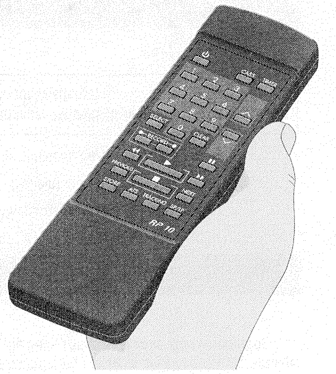
3. Wiedergabe

Die Wiedergabe auf einen Blick

Diese Funktionen können Sie mit den Tasten an der Fernbedienung oder am Recorder ausführen.

Bespielte Cassette in das Cassettenfach schieben. Sie wird automatisch eingezogen.





Band zurückspulen

in Funktion Stop
◀◀ drücken.

Band vorspulen

in Funktion Stop
▶▶ drücken.

Weitere Umspulfunktionen finden Sie auf Seite 1 - 22.

Wiedergabe

▶ drücken.
Ist das Bandende erreicht, spult der Recorder das Band an den Anfang zurück.

Pause/Standbild

Wiedergabe anhalten,
II drücken.

Wiedergabe fortsetzen,
▶ drücken.

Wiedergabe beenden

drücken.

Cassette entnehmen

▲ am Recorder drücken.

Recorder abschalten

⏻ drücken.

Ausführliche Wiedergabefunktionen finden Sie auf Seite 1 - 22.

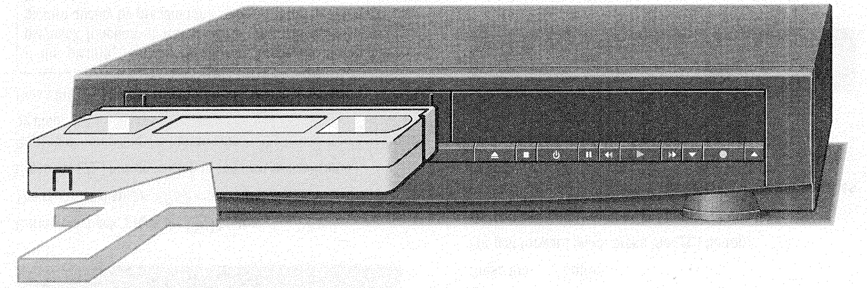
---

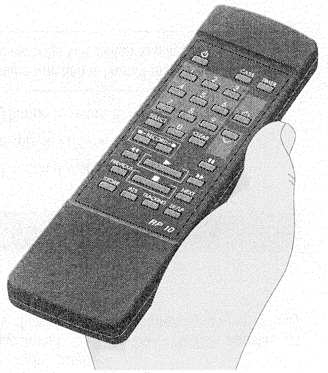
3. Playback

Playback at a Glance

Playback operation is possible with the buttons on the remote control handset or on the recorder.

Insert a recorded cassette into the cassette compartment. It will be pulled in automatically.





Fast rewind

With stop selected,
press the ◀◀ button.

Fast forward wind

With stop selected,
press the ▶▶ button.

For further tape wind functions, see page 1 - 22.

Playback

Press the ▶ button.
If the recorder reaches the end of the tape, it rewinds to the beginning of the tape.

Pause/freeze-frame

To stop playback,
Press the II button.

To continue playback,
Press the ▶ button.

Ending playback

Press the button.

Cassette ejection

Press the ▲ button on the recorder.

Switching the recorder off

Press ⏻ .

For detailed playback functions, refer to page 1 - 22.

3. Wiedergabe allgemein, Umspul- und Suchfunktionen

Bildqualität optimieren (Auto Tracking)

Nach dem Einschieben der Cassette und dem Starten der Wiedergabe stimmt der Recorder automatisch auf beste Bildqualität ab (Auto Tracking).

Die Auto Tracking-Funktion kann wieder aktiviert werden, dazu Taste TRACKING während der Wiedergabe drücken.
Während der Abstimmung erscheint am Recorder die Anzeige: »AUTO« und die Bild-/Tonqualität kann sich verändern.

Wiedergabe-Pause/Standbild

Während der Wiedergabe Taste [II] drücken.

Am Recorder erscheint die Anzeige: »PSE« und »II«.

Auf Wiedergabe schalten, dazu Taste [▶] drücken.

Die Standbilddauer ist zeitlich begrenzt. Danach schaltet der Recorder auf Wiedergabe.

Standbilder schrittweise vorwärts fortschalten*

Während der Wiedergabe Taste [II] drücken.

Am Recorder erscheint die Anzeige: »PSE« und »II«.

Auf das nächste Standbild schalten, dazu Taste [II] drücken.

Mehrfaches Drücken schaltet das Standbild schrittweise weiter.

Auf Wiedergabe schalten, dazu Taste [▶] drücken.

Wenn bei der Wiedergabefunktion Standbild das Bild zittert oder unruhig wirkt, kann es optimiert werden. Dazu Taste TRACKING so oft drücken, bis das Bild ruhig wirkt.

Bildsuchlauf, vorwärts/rückwärts*

Vorwärts

(9-/3-fache Wiedergabegeschwindigkeit)
Während der Wiedergabe Taste [▶▶] ein-, oder zweimal drücken – Bildsuchlauf vorwärts.
Am Recorder erscheint die Anzeige: »SCAN ▶▶« oder »FAST ▶▶«.

Auf Wiedergabe schalten, dazu Taste [▶] drücken.

Rückwärts

(9-fache Wiedergabegeschwindigkeit)
Während der Wiedergabe Taste [◀◀] einmal drücken – Bildsuchlauf rückwärts.
Am Recorder erscheint die Anzeige: »SCAN ◀◀«.

Auf Wiedergabe schalten, dazu Taste [▶] drücken.

Die Dauer des Bildsuchlaufes ist zeitlich begrenzt. Danach schaltet der Recorder auf Wiedergabe.

Band umspulen

Taste drücken.

Schnell vorspulen, dazu Taste [▶▶] drücken.

Schnell zurückspulen, dazu Taste [◀◀] drücken.

Am Bandanfang bzw. -ende schaltet der Recorder auf Stop.

Umspulen mit Taste beenden.

Denn Beginn der nächsten oder der aktuellen Aufzeichnung finden

Damit finden Sie präzise und schnell den Beginn jeder Eigenaufnahme.
Dazu werden auf das Band – bei Beginn jeder Eigenaufnahme – automatisch "Marken" (VISS-Marken = Video Index Search System) gesetzt.

Taste NEXT drücken, am Recorder erscheint die Anzeige: »NEXT«. Das Band wird automatisch an den Anfang der nächsten Aufzeichnung gespult, dort beginnt die Wiedergabe.

Taste PREVIOUS drücken, am Recorder erscheint die Anzeige: »PREV.«. Das Band wird automatisch an den Anfang der aktuellen Aufzeichnung gespult, dort beginnt die Wiedergabe.

---

*mit Störstreifen

3. Playback General, Fast Tape Wind and Search Functions

Optimizing the Picture Quality (Auto Tracking)

After having inserted a cassette and started playback, the recorder adjusts automatically for the best possible picture quality (Auto Tracking).

The Auto Tracking function can be reactivated by pressing the TRACKING button during playback.
During this adjustment, the indication »AUTO« appears on the recorder's display and the picture/sound quality may change.

Playback-Pause/Freeze-Frame

Press the [II] button during playback.

The recorder displays: »PSE« and »II«.

Press the [▶] button to return to normal playback.

The freeze-frame function is limited to a certain time. After this time, the recorder will switch to playback.

Freeze-Frame Stepping*

During playback, press the [II] button.

The recorder displays »PSE« and »II«.

Press the [II] button to step to the next freeze-frame.

Repeatedly pressing the button selects the freeze-frames step by step.

Press the [▶] button to return to normal to playback.

If the picture trembles or appears unsteady during the playback function of freeze-frame, you can optimize the picture quality by pressing the TRACKING button until the picture appears steady.

Picture Serach, Forward/Reverse*

Forward

(9-/3-times the normal playback speed)
During playback, press the [▶▶] button once or twice – this activates forward picture search.
The display »SCAN ▶▶« or »FAST ▶▶« appears on the recorder.

Press the [▶] button to return to playback.

Reverse

(9 times the normal playback speed).
During playback, press the [◀◀] button once – this activates reverse picture search.
The display »SCAN ◀◀« appears on the recorder.

Press the [▶] button to return to playback.

The picture search function is limited to a certain time. After this time, the recorder will switch to playback.

Fast Tape Wind

Press the button.

For fast forward wind: press the [▶▶] button.

For fast rewind: press the [◀◀] button.

At the beginning or the end of the tape, the recorder switches to stop.

Terminate tape winding with the button.

Locating the Beginning of the Next or Present Recording

This function allows you to locate the beginning of any of your own recordings quickly and accurately.
For this, electronic "marks" (VISS marks = Video Index Search System) are automatically placed at the beginning of each of your own recordings.

Press the NEXT button; on the recorder, the indication »NEXT« appears. The tape is automatically wound to the beginning of the next recording and playback is started there.

Press the PREVIOUS button; on the recorder, the indication »PREV.« appears. The tape is automatically wound to the beginning of the present recording and playback is started there.

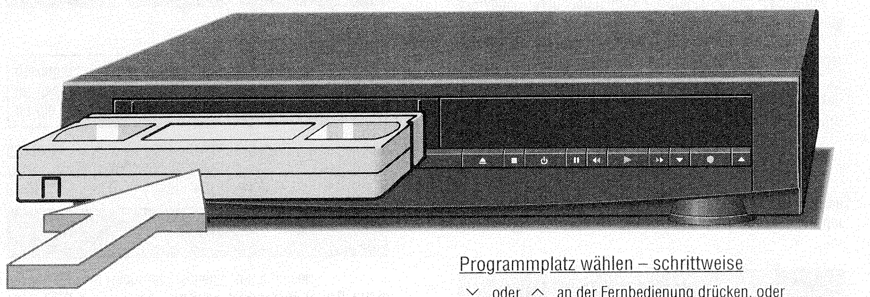
---

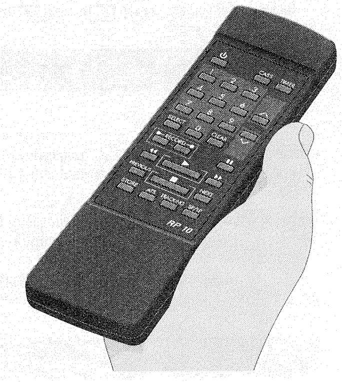
*With interference bars

4. Aufnahme sofort

Die Aufnahme auf einen Blick

Diese Funktionen können Sie mit den Tasten an der Fernbedienung oder am Recorder ausführen.





Band zurückspulen

in Funktion Stop
[◀◀] drücken.

Band vorspulen

in Funktion Stop
[▶▶] drücken.

Ausführliche Aufnahmefunktionen finden Sie auf Seite 1 - 24.

Cassette mit ausreichender Spieldauer in das Cassettenfach schieben, Löschsicherung beachten.

Programmplatz wählen – schrittweise

∨ oder ∧ an der Fernbedienung drücken, oder
[▼] oder [▲] am Recorder drücken.

Nicht belegte Programmplätze können nicht angewählt werden.

Aufnahme starten

[●—] RECORD [—●] an der Fernbedienung gleichzeitig drücken,
oder
[●] am Recorder drücken.

Aufnahme unterbrechen/Pause

[II] drücken.

Aufnahme fortsetzen

[●—] RECORD [—●] an der Fernbedienung gleichzeitig drücken
oder
[●] am Recorder drücken.

Aufnahme beenden

drücken.

Cassette entnehmen

[▲] am Recorder drücken.

Recorder abschalten

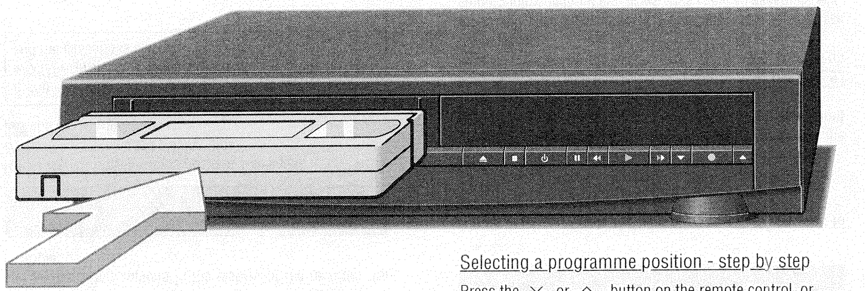
⏻ drücken.

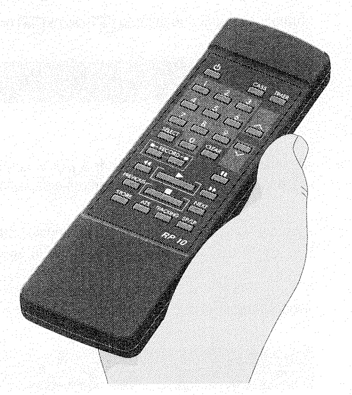
---

4. Immediate Recording

Recording at a Glance

You can make recordings either with the help of the remote control or with the buttons on the recorder.





Fast rewind

With stop selected
press the [◀◀] button.

Fast forward wind

With stop selected,
press the [▶▶] button.

For a detailed description of the recording functions, refer to page 1 - 24.

Insert a cassette with sufficient playing time and which is not protected against recording into the cassette compartment.

Selecting a programme position - step by step

Press the ∨ or ∧ button on the remote control, or
press the [▼] or [▲] button on the recorder.

Programme positions which are not occupied by a station cannot be selected.

Starting recording

Simultaneously press [●—] RECORD [—●] on the remote control,
or
press [●] on the recorder.

Interrupting recording/pause

Press the [II] button.

To continue recording

Simultaneously press [●—] RECORD [—●] on the remote control,
or
press [●] on the recorder.

Terminating recording

Press the button.

Removing the cassette

Press [▲] on the recorder.

Switching the recorder off

Press the ⏻ button.

5. Aufnahme sofort

Vorbereiten

Fernsehgerät einschalten.

Am Fernsehgerät den Programmplatz für den Videorecorder wählen (AV-Programmplatz), dient als Kontrollmonitor.

Cassette mit ausreichender Spieldauer einschieben, Löschsicherung beachten.

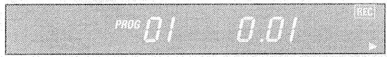
Programmplatz wählen – direkt

Gewünschtes Fernseh-Programm der Programmplätze 1 bis 9 mit den Ziffern-Tasten 1 ... 9 anwählen,
oder
für Fernseh-Programme der Programmplätze 10 bis 42 die 10er-Stelle eingeben und innerhalb 2 Sekunden die 1er-Stelle eingeben.

Wurde ein Programmplatz gewählt, auf dem kein Fernseh-Programm gespeichert ist, erscheint in der Anzeige am Recorder: »*SKIP*«.

Aufnahme starten

Beide Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung drücken,
oder
Taste [●] am Recorder drücken. Die Aufnahme beginnt, in der Anzeige am Recorder erscheint zum Beispiel:



PROG *01* = Programmplatz 1 gewählt
0.01 = abgelaufene Spielzeit
▨ und ▶ = Aufnahme-Anzeige

> Ist die Cassette gegen Neubespielen geschützt, erscheint in der Anzeige am Recorder: »*PROT*« (Protected = geschützt) und die Cassette wird ausgeschoben.

Stoppzeit eingeben

Stoppzeit in 30 Minuten-Schritten eingeben

Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung oder Taste [●] am Recorder während der Aufnahme drücken, in der Anzeige am Recorder erscheint: »STOP« und die aktuelle Uhrzeit plus 30 Minuten.

Gewünschte Stoppzeit durch wiederholtes Drücken der Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung oder Taste [●] am Recorder in 30-Minuten-Schritten eingeben.

Stoppzeit ändern

Wollen Sie die Stoppzeit während der Aufnahme ändern, drücken Sie die Taste CLEAR und danach beide Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung oder Taste [●] am Recorder so oft, bis die gewünschte Stoppzeit erreicht ist.

Aufnahme unterbrechen (Pause)

Während der Aufnahme Taste [II] drücken.

Am Recorder erscheint zusätzlich die Anzeige: »*PSE*« und »**II**«.

Aufnahme mit den Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung oder Taste [●] am Recorder fortsetzen.
Die Funktion Aufnahme-Pause ist zeitlich begrenzt, danach schaltet der Recorder auf Stop.

Aufnahme sofort beenden

Aufnahme mit Taste   beenden.

Aufzeichnungen nahtlos aneinander reihen (Assemble-Schnitt)

Suchen Sie während der Wiedergabe die Bandstelle, an der die neue Aufnahme angesetzt werden soll, danach drücken Sie Taste [II].

Recorder auf Aufnahme-Pause schalten, dazu beide Tasten [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung drücken,
oder Taste [●] am Recorder drücken, gewünschtes Programm mit den Ziffern-Tasten 1 ... 0 ein- oder zweistellig eingeben.
"Neue" Aufnahme starten, dazu Taste [●–] RECORD [–●] der Fernbedienung oder Taste [●] am Recorder drücken.
Bei der Wiedergabe sehen Sie nahtlose Übergänge ohne Störzonen. Man nennt dies Assemble-Schnitt (assemble = anfügen).

---

5. Immediate Recording

Preparation

Switch the TV set on.

Select the AV programme position for the recorder on the TV set. This serves as a monitor for checking.

Insert a cassette with sufficient playing time which is not protected against recording.

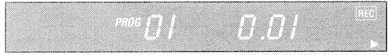
Selecting a Programme Position - Directly

Select the desired TV programme on the programme positions 1 to 9 with the numbered buttons 1 ... 9 ,
or
for TV stations in the programme positions 10 to 42, first enter the tens position and then, within 2 seconds, the units position.

If you have selected a programme position which is not occupied by a station, »*SKIP*« appears in the display of the recorder.

Starting Recording

Press the two [●–] RECORD [–●] buttons on the remote control,
or
press the [●] button on the recorder. Recording is started and an indication appears in the display of the recorder, for example:



PROG *01* = programme position 1 selected.
0.01 = elapsed playing time.
▨ and ▶ = indicates recording.

> If the cassette is protected against accidental erasure, »*PROT*« (protected) appears in the display of the recorder and the cassette is ejected.

Entering a Stop Time

Entering the stop time in 30-minute steps

Press the [●–] RECORD [–●] buttons on the remote control or the [●] button on the recorder while recording; »STOP« appears in the display of the recorder as well as the current time plus 30 minutes.

Enter the desired stop time in 30-minute steps by repeatedly pressing the [●–] RECORD [–●] buttons on the remote control or the [●] button on the recorder.

Changing the Stop Time

If you wish to change the stop time while recording, press the CLEAR button and then both of the [●–] RECORD [–●] buttons on the remote control, or repeatedly press the [●] button on the recorder until the desired stop time is displayed.

Interrupting Recording (Pause)

Press the [II] button during recording.

The indications »**II**« and »*PSE*« also appear in the display of the recorder.

Continue recording by pressing the two [●–] RECORD [–●] buttons on the remote control or the [●] button on the recorder. The recording-pause function is limited to a certain time. After this time, the recorder will switch to stop.

Terminating Recording Immediately

Press the   button to terminate recording.

Assembling Recordings with Clean Joints (Assembly Editing)

During playback, locate the tape position where you wish to join the new recording, then press the [II] button.

Switch the recorder to recording-pause by pressing the two [●–] RECORD [–●] buttons together on the remote control,
or by pressing the [●] button on the recorder, and enter the desired programme as one or two figures with the numbered buttons 1 ... 0 .
Start the "new" recording by pressing the two [●–] RECORD [–●] buttons together on the remote control or the [●] button on the recorder.
When you play the assembled recordings back, you will see smooth joints without any flaws. This is called assembly editing.

5. Aufnahme programmieren

Programmieren mit der Fernbedienung und der Anzeige des Recorders

Der Recorder kann so programmiert werden, daß er zu einer späteren Zeit aufzeichnet.
Sie können sechs Sendungen innerhalb von 31 Tagen vorprogrammieren.

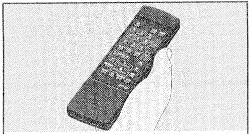
Die Daten können Sie mit den Ziffern-Tasten 1 ... 0 oder mit den Tasten ∧ / ∨ eingeben.

Im folgenden Beispiel ist die Eingabe mit den Tasten ∧ / ∨ beschrieben.

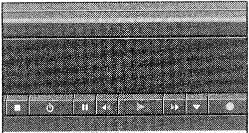
Vorbereiten

Cassette mit ausreichender Spieldauer einschieben, Löschsicherung beachten.

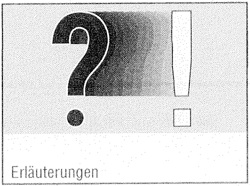
Programmierbeispiel



Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung



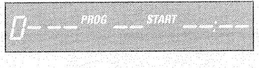
In der Anzeige am Recorder sehen Sie



Erläuterungen

1. Beginn der Programmierung

TIMER

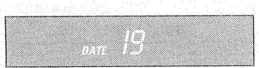


Der Recorder ist bereit zum Eingeben der Daten.
Erscheint in der Anzeige am Recorder: »*FULL*«, so sind alle TIMER-Plätze belegt.

> Werden Daten vom Recorder nicht angenommen, zum Beispiel 25:00 Uhr = falsche Uhrzeit, erscheint in der Anzeige: »----« oder »--«, wiederholen Sie die Eingabe.

2. TIMER-Platz bestätigen

TIMER



Das aktuelle Datum wird angezeigt, im Beispiel der 19.

---

5. Record Programming

Programming with the Remote Control and the Display on the Recorder

The recorder can be programmed to record at a later date.
You can pre-programme 6 programmes within a period of 31 days.

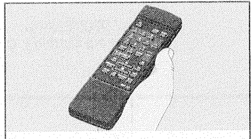
You can enter the data with the numbered buttons 1 ... 0 or with the ∧ / ∨ buttons.

The following example shows how to enter using the ∧ / ∨ buttons.

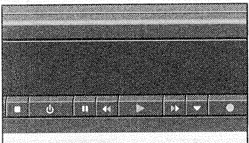
Preparation

Insert a cassette with sufficient playing time which is not protected against new recording.

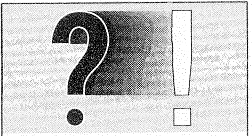
Programming example



Press these buttons on the remote control



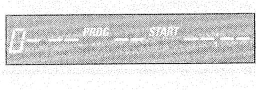
You will see this on the display of the recorder



Explanations

1. Starting programming

TIMER

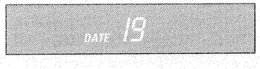


The recorder is ready to accept data entries.
If »*FULL*« appears in the display on the recorder, all TIMER positions of the recorder are occupied.

> If data items are not accepted by the recorder, e.g. 25:00 = incorrect time, »----« or »--« will appear in the display. Re-enter the data.

2. Confirming the TIMER position

TIMER



The current date is displayed, 19 in the example.

5. Aufnahme programmieren

Drücken Sie diese Tasten der Fernbedienung

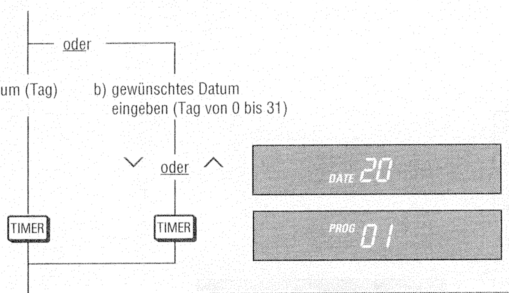
In der Anzeige am Recorder sehen Sie

Erläuterungen

3. Datum ...

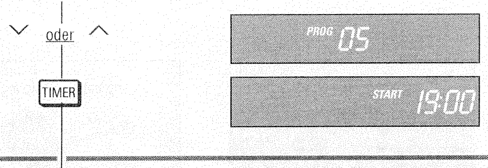
a) aktuelles Datum (Tag) bestätigen

b) gewünschtes Datum eingeben (Tag von 0 bis 31)


oder
oder
TIMER
TIMER
DATE 20
PROG 01

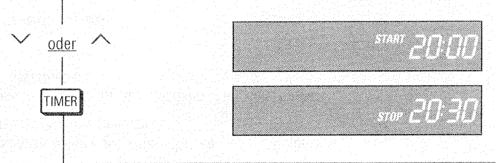
Ein Programmplatz wird angezeigt.

4. Programm wählen


oder
TIMER
PROG 05
START 19:00

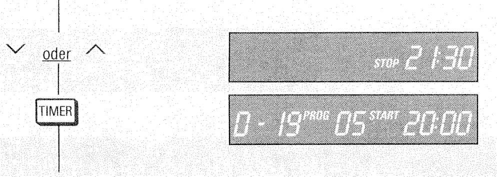
Die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt.

5. Startzeit eingeben
(von 0:00 bis 23:59)


oder
TIMER
START 20:00
STOP 20:30

Startzeit ist der Beginn der Sendung, im Beispiel 20:00 Uhr.

6. Stoppzeit eingeben
(von 0:00 bis 23:59)


oder
TIMER
STOP 21:30
0 - 19 PROG 05 START 20:00

Stoppzeit ist das Ende der Sendung, im Beispiel 21:30 Uhr.

Alle Daten sind im Recorder enthalten, für kurze Zeit erscheinen die Daten in der Anzeige.

Nach diesem Beispiel können die Aufnahmedaten für weitere Sendungen eingegeben werden, beginnen Sie wieder bei Pkt. 1 dieses Kapitels.

5. Record Programming

Press these buttons on the remote control

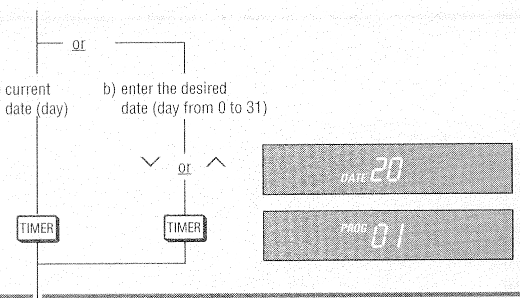
You will see this on the display of the recorder

Explanations

3. Date ...

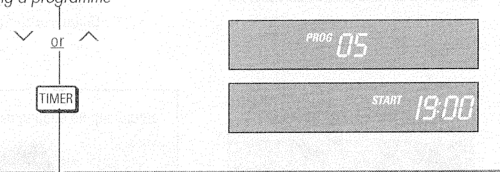
a) confirm the current date (day)

b) enter the desired date (day from 0 to 31)


or
or
TIMER
TIMER
DATE 20
PROG 01

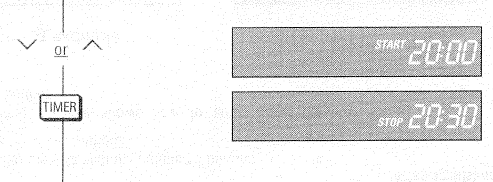
A programme position is displayed.

4. Selecting a programme


or
TIMER
PROG 05
START 19:00

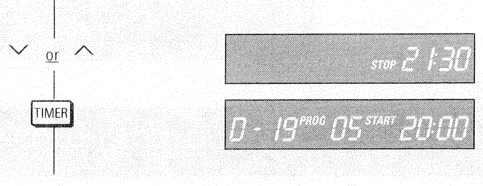
The current time is displayed.

5. Entering the start time
(from 0:00 to 23:59)


or
TIMER
START 20:00
STOP 20:30

Start time is the beginning of the broadcast, in the example 20:00 hours.

6. Entering the stop time
(from 0:00 to 23:59)


or
TIMER
STOP 21:30
0 - 19 PROG 05 START 20:00

The stop time is the end of the broadcast, in the example 21:30 hours.

All data items of the recorder are retained. This data appears briefly in the display.

Following this example, you can programme the recording data for further broadcasts. For this, start again with point 1 of this chapter.

5. Aufnahme programmieren

Mögliche Anzeigen am Recorder

Erscheint in der Anzeige des Recorders ...

... *FULL* sind alle TIMER-Plätze des Recorders belegt.

... *CASS* befindet sich keine Cassette im Recorder.

... *PROT* haben Sie eine Cassette verwendet, die gegen Neubespielen geschützt ist, nach der Anzeige »*PROT*« schiebt der Recorder diese Cassette aus.

Kontrolle der belegten TIMER-Plätze des Recorders

Taste TIMER drücken und mit den Tasten ∨ oder ∧ den betreffenden TIMER-Platz anwählen. In der Anzeige des Recorders steht der gewünschte TIMER-Platz.

Zum Aufrufen der einzelnen Daten Taste TIMER wiederholt drücken.

TIMER-Daten des Recorders korrigieren

Taste TIMER drücken und mit den Tasten ∨ oder ∧ den betreffenden TIMER-Platz anwählen. In der Anzeige des Recorders steht der gewünschte TIMER-Platz.

Mit Taste TIMER die zu korrigierenden Daten anwählen.

Mit den Tasten ∨ oder ∧ neue Daten eingeben und mit Taste TIMER die restlichen Daten schrittweise bestätigen.

Einen belegten TIMER-Platz des Recorders löschen

Taste TIMER drücken und den betreffenden TIMER mit den Tasten ∨ oder ∧ anwählen.

Mit Taste CLEAR die Daten des TIMER-Platzes löschen.

Für kurze Zeit erscheint in der Anzeige des Recorders: »*0--- PROG -- START --:--*«.

5. Record Programming

Possible indications on the recorder

If the display of the recorder shows ...

... *FULL* all TIMER positions of the recorder are occupied.

... *CASS* no cassette is loaded.

... *PROT* if you have inserted a cassette that is protected against accidental erasure, »*PROT*« appears in the display and the recorder ejects the cassette.

Checking the occupied TIMER positions of the recorder

Press the TIMER button and select the respective TIMER position by pressing the ∨ or ∧ button. The display of the recorder shows the desired TIMER position.

You can call up individual data items by repeatedly pressing the TIMER button.

Correcting TIMER data of the recorder

Press the TIMER and select the respective TIMER position with the ∨ or ∧ button. The display of the recorder shows the desired TIMER position.

Press the TIMER button to select the data you wish to correct.

Press the ∨ or ∧ button to enter the new data, and press the TIMER button to confirm the remaining data step by step.

Erasing an occupied TIMER position of the recorder

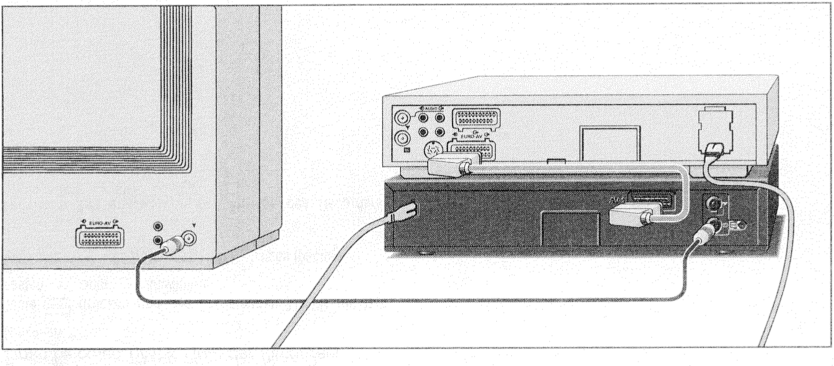
Press the TIMER button and select the respective TIMER position with the ∨ or ∧ button.

Erase the data of the TIMER position with the CLEAR button.

The following appears briefly in the display of the recorder: »*0--- PROG --- START --:--*«

6. Sonderfunktionen

Betrieb mit einem zweiten Recorder



Anschließen

Verbinden Sie die Buchse AV 1 Ihres Recorders mit der entsprechenden Buchse des anderen Recorders.
Anschlußkabel erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

Vorbereiten

Fernsehgerät (dient als Kontrollmonitor) einschalten und den Programmplatz für die Video-Wiedergabe wählen.

Die zu kopierende Cassette in den Wiedergabe-Recorder, eine Cassette mit ausreichender Spieldauer in Ihren Aufnahme-Recorder schieben.

Überspielen

Programmplatz für den zweiten Recorder anwählen, dazu die Tasten ∨ oder ∧ so oft drücken, bis »EI« (für extern) in der Anzeige am Aufnahme-Recorder erscheint.

Am Wiedergabe-Recorder die Wiedergabe starten, gleichzeitig beide Tasten ● RECORD ● der Fernbedienung drücken, oder Taste ● am Recorder drücken.
Die Überspielung läuft, der Bildschirm kann als Kontrollmonitor verwendet werden.

Die Kindersicherung

Damit lassen sich alle Funktionen verriegeln. Selbst eine Cassette, die nachträglich eingeschoben wird, muß im Recorder bleiben, bis Sie ihn wieder entriegeln.

Recorder verriegeln

Im ausgeschalteten Zustand Taste ⏻ der Fernbedienung solange drücken, bis in der Anzeige am Recorder »LOCK« erscheint.
Der Recorder ist verriegelt.

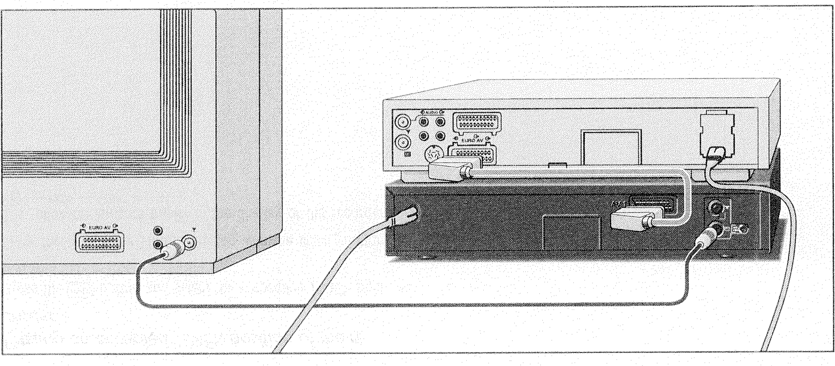
Recorder entriegeln

Im ausgeschalteten Zustand Taste ⏻ der Fernbedienung solange drücken, bis in der Anzeige am Recorder »UNLO« erscheint.
Der Recorder ist entriegelt, jede Funktion kann wieder angewählt werden.

---

6. Special Functions

Operation with a Second Recorder



Connecting

Connect the AV 1 socket of your recorder with the corresponding socket of the other recorder.
Connecting cables are available from your specialized dealer.

Preparation

Switch the TV set on (serves as a monitor for checking) and select the programme position for video playback.

Insert the cassette to be copied into the playback recorder and a cassette with sufficient playing time into the recording recorder.

Copying

Select the programme position for the second recorder by pressing the ∨ or ∧ button until »EI« (for external) appears in the display of the recording recorder.

Start playback on the playback recorder; simultaneously press the two ● RECORD ● buttons on the remote control, or press the ● button on the recorder.
Copying is started, and the TV screen serves as a monitor.

Child Lock

This allows you to lock all functions of the recorder. Even a cassette which is inserted after the lock has been activated cannot be removed until you have unlocked the recorder.

Locking the recorder

While the recorder is turned off, press the ⏻ button on the remote control until the indication »LOCK« appears in the display of the recorder.
The recorder is now locked.

Unlocking the recorder

While the recorder is turned off, press the ⏻ button on the remote control until the indication »UNLO« appears in the display of the recorder.
The recorder is unlocked and you can select any desired function again.

Servicehinweise

für Geräte mit dem Cassettenschacht links

1. Entfernen der Gehäuseteile

Gehäuseoberteil
- 6 Schrauben (A) herausdrehen und Schraube (A′) (Fig. 1) lösen.
  Hinweis: Die Schraube (A′) ist zur "VDE-Sicherheit" mit einer Sicherungsscheibe an der Haube befestigt und nicht abnehmbar.
- Seitenteile des Gehäuseoberteils vorsichtig etwas auseinanderziehen und dabei Gehäuseoberteil ca. 3cm nach hinten schieben und abnehmen.

Bodenblech
- Rastnasen (B) lösen (Fig. 2) und Bodenblech abnehmen.

Frontblende
- Schraube (C) (Fig. 3) herausdrehen.
- Rasthaken (D) (Fig. 3) sowie Rasthaken (E) (Fig. 2) lösen und Frontblende abnehmen.
  Hinweis zum Zusammenbau: Beim Aufstecken der Frontblende von vorne auf das Gerät ist die Cassettenklappe so nach innen zu drücken, daß der Hebel in die Führung (Fig. 4) der Cassettenklappe eintaucht.

2. Bedieneinheit ausbauen
- Rastnasen (F) lösen (Fig. 5).
- Bedieneinheit abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

Service Instructions

for VCRs with the cassette compartment on the left

1. Removing the Cabinet Parts

Cabinet Upper Part
- Undo 6 screws (A) and loosen screw (A′) (Fig. 1).
  Note: For reasons of "VDE safety" the screw (A′) is fastened with a retaining washer to the upper part of the cabinet and cannot be removed.
- Pressing the side panels carefully apart push the upper part of the cabinet towards the rear by approx. 3cm and remove it.

Bottom Panel
- Release the locking lugs (B) (Fig. 2) and remove the bottom panel.

Front Panel
- Undo the screw (C)
- Release the locking catches (D) (Fig.3) and the catch (E) (Fig. 2) and remove the front panel.
  Note: When attaching the front panel from the from to the video recorder press the cassette lid inwards so that the lever engages with the guide (Fig.4) of the cassette lid.

2. Removing the Keyboard Unit
- Release the locking lugs (F) (Fig. 5).
- Withdraw the Keyboard Unit.
- Unplug the connector if necessary.

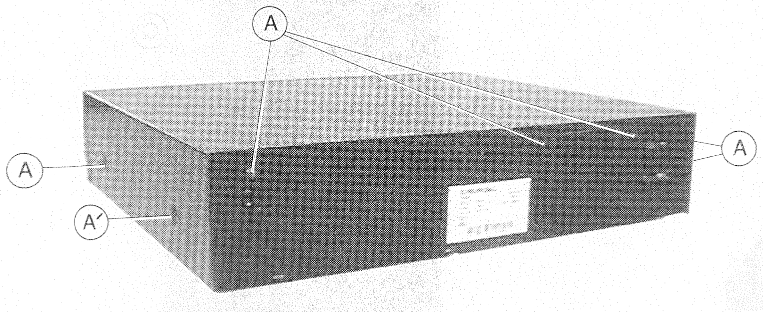


Fig. 1

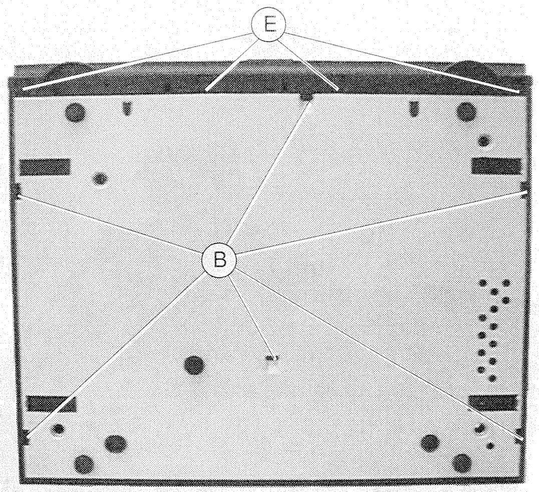


Fig. 2

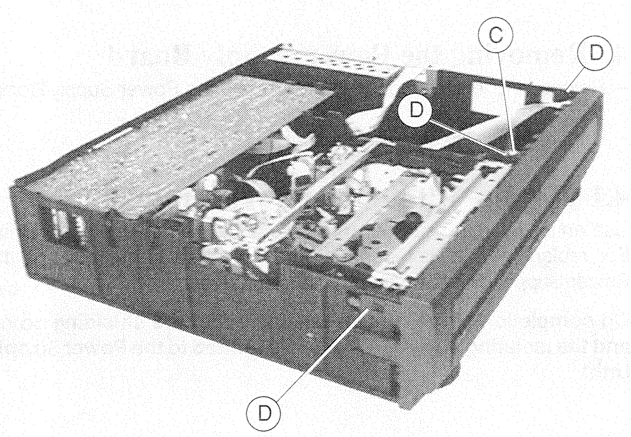


Fig. 3

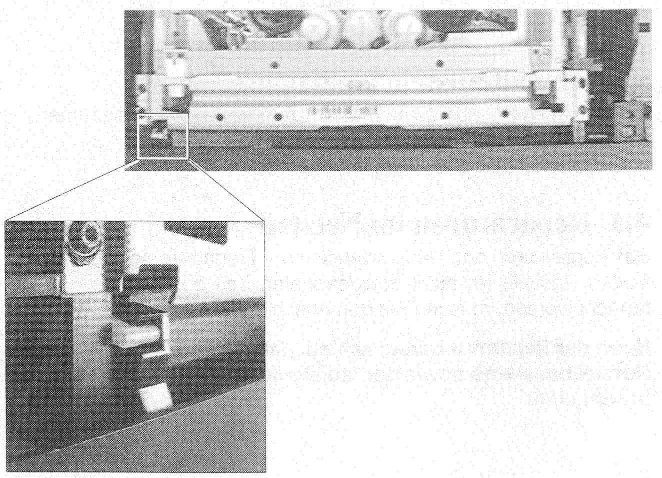


Fig. 4

3. Chassisplatte ausbauen

- Rastnasen Ⓝ öffnen und Chassisplatte herausnehmen (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Servicestellung:
Chassisplatte in die vorgesehenen Aussparungen Ⓞ stecken (Fig. 7).

Nach Austausch: Abgleichschritte gemäß Kapitel 3 durchführen.

3.1 Tuner ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Befestigungslaschen Ⓖ lösen und Tuner auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

3.2 Modulator ausbauen

- Chassisplatte ausbauen und Buchsenhalter abziehen.
- Befestigungslaschen Ⓗ lösen und Modulator auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

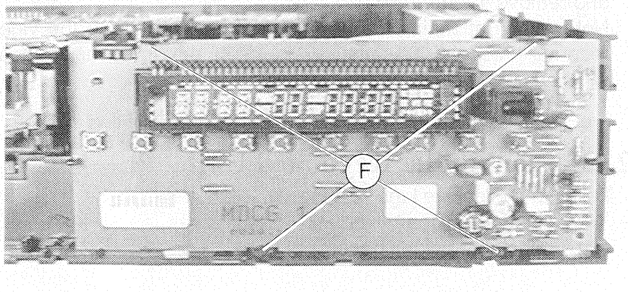


Fig. 5

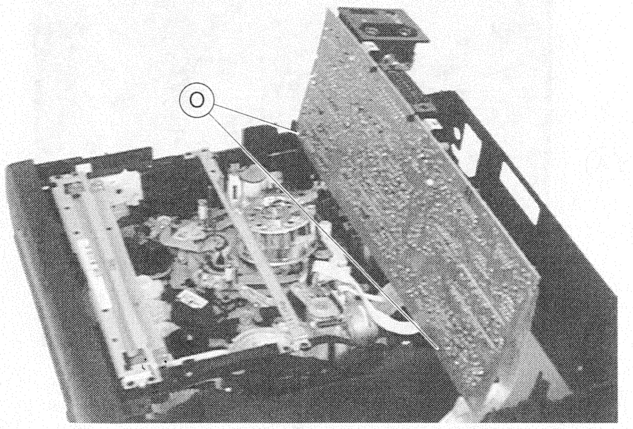


Fig. 7

4. Netzteilbaustein ausbauen

- Rastnasen Ⓟ ausrasten und Netzteilbaustein herausnehmen (Fig. 8).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

4.1 Reparaturen im Netzteil

Bei Reparaturen des Netzteilbausteins – Trenntrafo benutzen! Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel abnehmen.

Nach der Reparatur darauf achten, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins sowie der Isolationsstreifen Ⓠ (Fig. 8) angebracht sind!

3. Removing the Family Board

- Open the locking lugs Ⓝ and remove the Family Board (Fig. 6).
- Unplug the connectors if necessary.

Service Position:
Insert Family Board into the cut-outs provided Ⓞ (Fig. 7).

After replacement: Alignments according to chapter 3.

3.1 Removing the Tuner

- Remove the Family Board.
- Loosen the mounting hooks Ⓖ and unsolder the Tuner (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

3.2 Removing the Modulator

- Remove the Family Board and pull off the socket holder.
- Loosen the mounting hooks Ⓗ and unsolder the Modulator (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

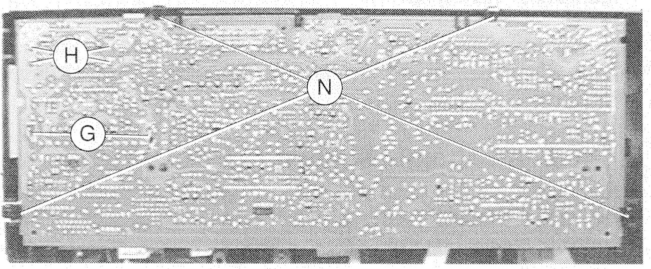


Fig. 6

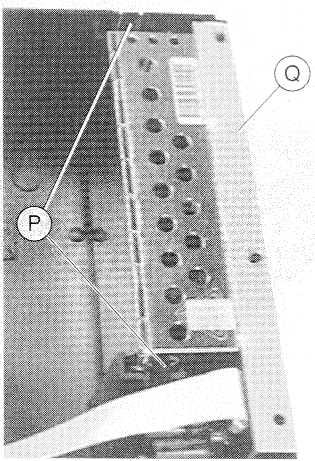


Fig. 8

4. Removing the Power Supply Board

- Release the locking lugs Ⓟ and take out the Power Supply Board (Fig. 8).
- Unplug the connectors if necessary.

4.1 Repairs within the Power Supply Unit

Use an isolating transformer when repairing the Power Supply Unit! For replacement of components in the non-isolated circuits of the Power Supply Unit remove the shielding cover.

On completion of the repairs take care that the shielding cover and the isolating strip Ⓠ (Fig. 8) are refitted to the Power Supply Unit!

5. Kopfverstärker ausbauen

- Laufwerk ausbauen.
- Schrauben Ⓣ entfernen, Steckverbindungen lösen und Kopfverstärker nach oben herausziehen (Fig. 11).

6. Laufwerkausbau

- Arretierungen Ⓡ (Fig. 9) und Ⓢ (Fig. 10) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben Ⓤ (Fig. 11) zugänglich sind.
- Schrauben Ⓤ entfernen (Fig. 11) und gegebenenfalls Steckverbindungen zur Elektronik lösen.

5. Removing the Head Amplifier

- Remove the Drive Mechanism.
- Undo the screws Ⓣ, unplug the connectors and raise the Head Amplifier to remove it (Fig. 11).

6. Removing the Drive Mechanism

- Release the locks Ⓡ (Fig. 9) and Ⓢ (Fig. 10) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws Ⓤ (Fig. 11).
- Undo the screws Ⓤ (Fig. 11) and unplug the connectors to the electronics if necessary.

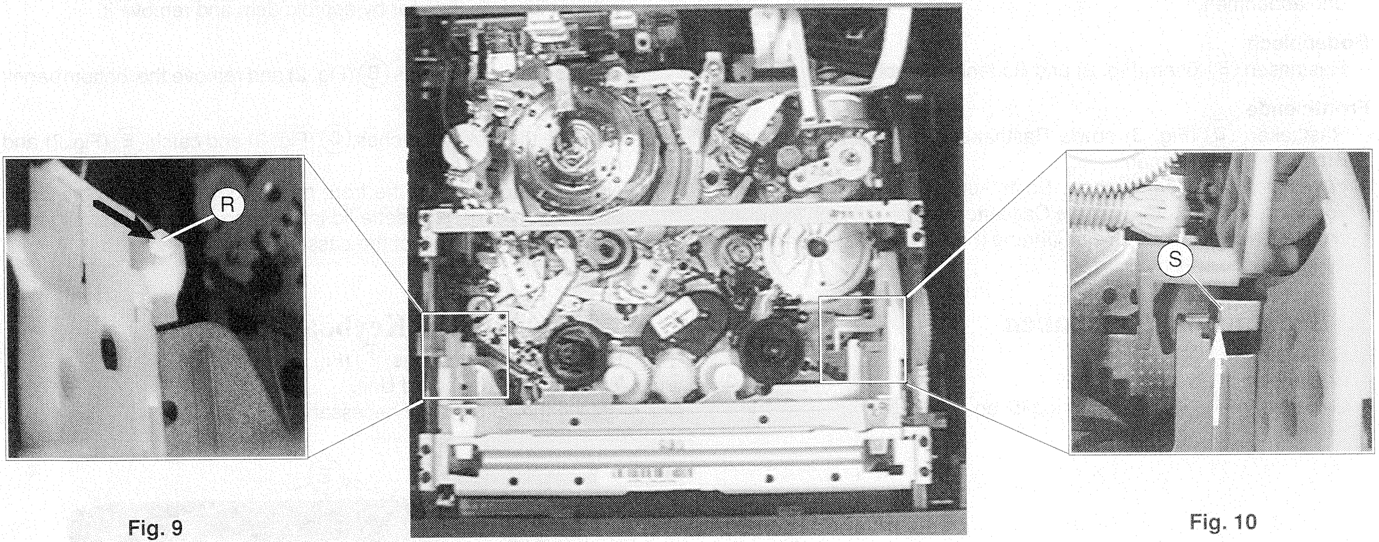


Fig. 9

Fig. 10

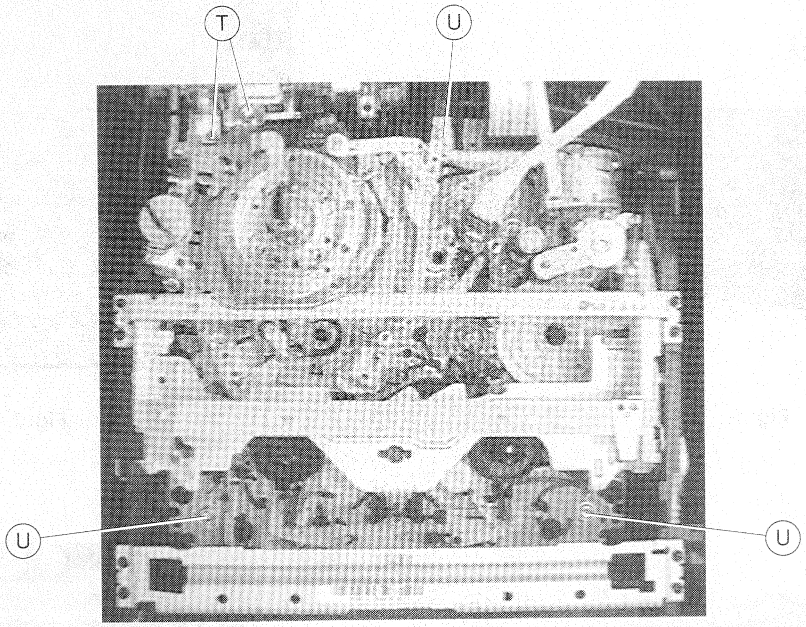


Fig. 11

7. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung, der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

8. Meßwerte und Oszillogramme

Bei den in den Schaltplänen und Oszillogrammen angegebenen Meßwerten handelt es sich um Näherungswerte!

7. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

8. Measured Values and Oscillograms

The measured values given in the circuit diagrams and oscillograms are approximates!

Servicehinweise

für Geräte mit dem Cassettenschacht in der Mitte

1. Entfernen der Gehäuseteile

Gehäuseoberteil

- 6 Schrauben Ⓐ herausdrehen und Schraube Ⓐ′ (Fig. 1) lösen.
  Hinweis: Die Schraube Ⓐ′ ist zur "VDE-Sicherheit" mit einer Sicherungsscheibe an der Haube befestigt und nicht abnehmbar.
- Seitenteile des Gehäuseoberteils vorsichtig etwas auseinanderziehen und dabei Gehäuseoberteil ca. 3cm nach hinten schieben und abnehmen.

Bodenblech

- Rastnasen Ⓑ lösen (Fig. 2) und Bodenblech abnehmen.

Frontblende

- Rasthaken Ⓓ (Fig. 3) sowie Rasthaken Ⓔ (Fig. 2) lösen und Frontblende abnehmen.
  Hinweis zum Zusammenbau: Beim Aufstecken der Frontblende von vorne auf das Gerät ist die Cassettenklappe so nach innen zu drücken, daß der Hebel in die Führung (Fig. 4) der Cassettenklappe eintaucht.

2. Bedieneinheit ausbauen

- Rastnasen Ⓕ lösen (Fig. 5).
- Bedieneinheit abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

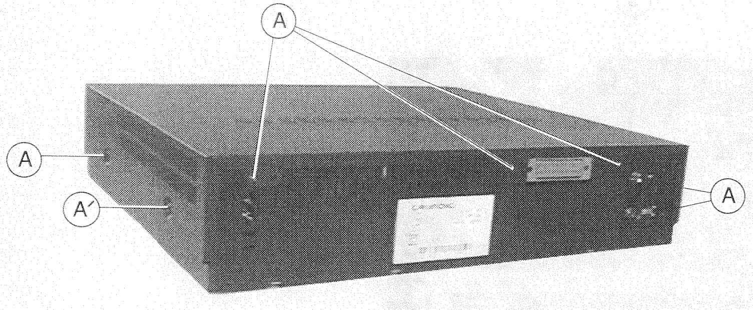


Fig. 1

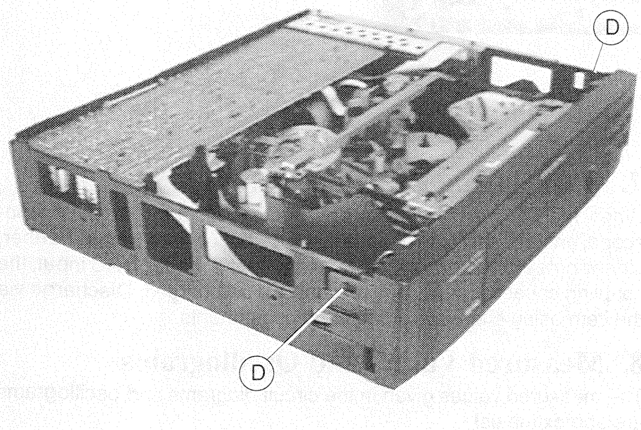


Fig. 3

Service Instructions

for VCRs with the cassette compartment in the middle

1. Removing the Cabinet Parts

Cabinet Upper Part

- Undo 6 screws Ⓐ and loosen screw Ⓐ′ (Fig. 1).
  Note: For reasons of "VDE safety" the screw Ⓐ′ is fastened with a retaining washer to the upper part of the cabinet and cannot be removed.
- Pressing the side panels carefully apart push the upper part of the cabinet towards the rear by approx. 3cm and remove it.

Bottom Panel

- Release the locking lugs Ⓑ (Fig. 2) and remove the bottom panel.

Front Panel

- Release the locking catches Ⓓ (Fig. 3) and catch Ⓔ (Fig. 2) and remove the front panel.
  Note: When attaching the front panel from the front to the video recorder press the cassette lid inwards so that the lever engages with the guide (Fig. 4) of the cassette lid.

2. Removing the Keyboard Unit

- Release the locking lugs Ⓕ (Fig. 5).
- Withdraw the Keyboard Unit.
- Unplug the connector if necessary.

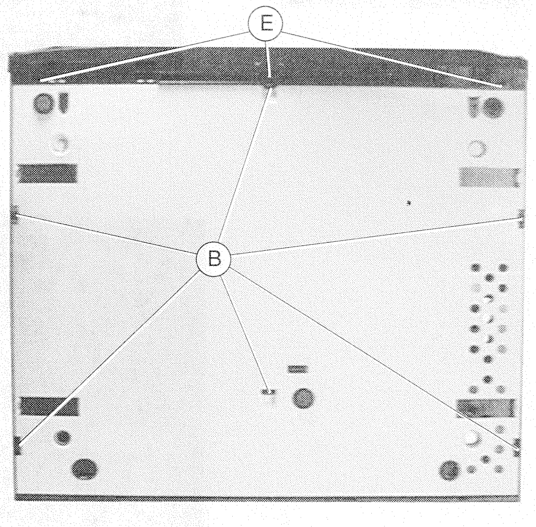


Fig. 2

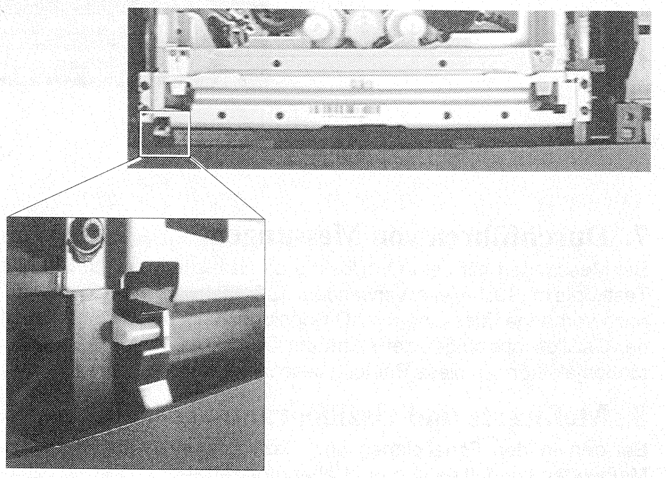


Fig. 4

3. Chassisplatte ausbauen

- Rastnasen (N) öffnen und Chassisplatte herausnehmen (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Servicestellung:
Chassisplatte in die vorgesehenen Aussparungen (O) stecken (Fig. 7).

Nach Austausch: Abgleichschritte gemäß Kapitel 3 durchführen.

3.1 Tuner ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Befestigungslaschen (G) lösen und Tuner auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

3.2 Modulator ausbauen

- Chassisplatte ausbauen und Buchsenhalter abziehen.
- Befestigungslaschen (H) lösen und Modulator auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

3. Removing the Family Board

- Open the locking lugs (N) and remove the Family Board (Fig. 6).
- Unplug the connectors if necessary.

Service Position:
Insert Family Board into the cut-outs provided (O) (Fig. 7).

After replacement: Alignments according to chapter 3.

3.1 Removing the Tuner

- Remove the Family Board.
- Loosen the mounting hooks (G) and unsolder the Tuner (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

3.2 Removing the Modulator

- Remove the Family Board and pull off the socket holder.
- Loosen the mounting hooks (H) and unsolder the Modulator (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

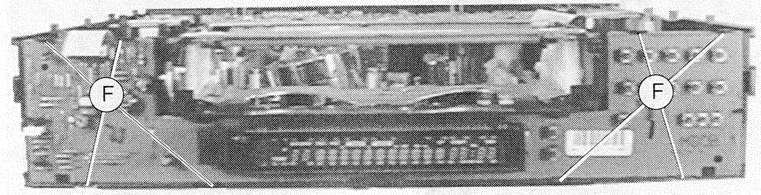


Fig. 5

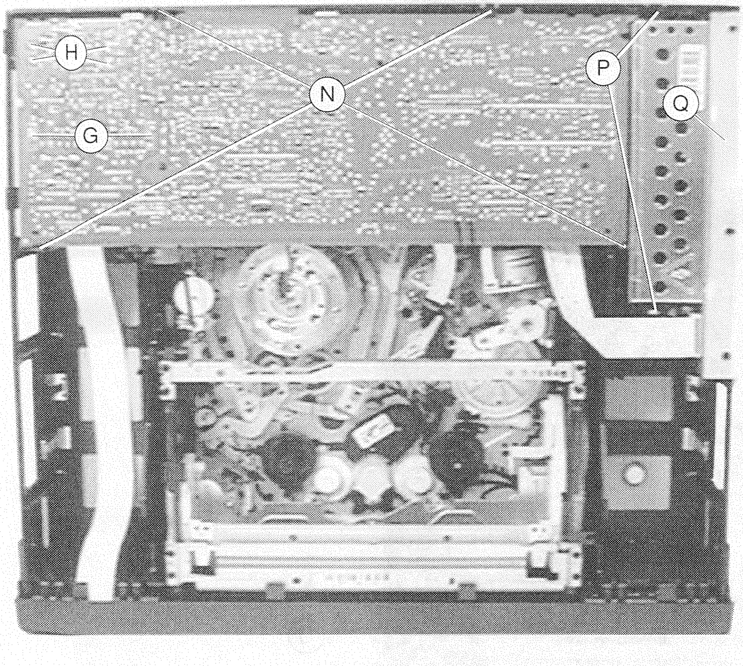


Fig. 6

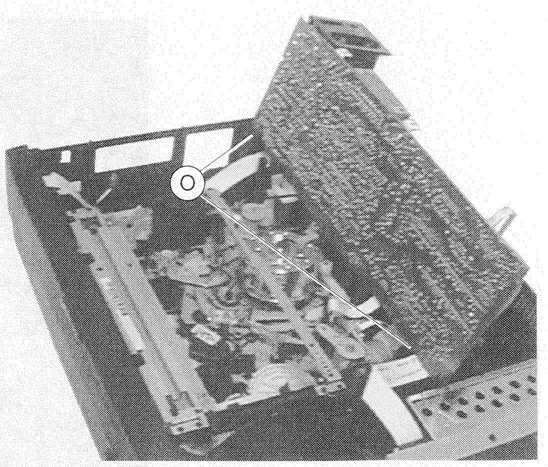


Fig. 7

4. Netzteilbaustein ausbauen

- Rastnasen (P) ausrasten und Netzteilbaustein herausnehmen (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

4.1 Reparaturen im Netzteil

Bei Reparaturen des Netzteilbausteins – Trenntrafo benutzen! Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel abnehmen.

Nach der Reparatur darauf achten, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins sowie der Isolationsstreifen (Q) (Fig. 6) angebracht sind!

4. Removing the Power Supply Board

- Release the locking lugs (P) and take out the Power Supply Board (Fig. 6).
- Unplug the connectors if necessary.

4.1 Repairs within the Power Supply Unit

Use an isolating transformer when repairing the Power Supply Unit! For replacement of components in the non-isolated circuits of the Power Supply Unit remove the shielding cover.

On completion of the repairs take care that the shielding cover and the isolating strip (Q) (Fig. 6) are refitted to the Power Supply Unit!

5. Kopfverstärker ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Laufwerk ausbauen.
- Schrauben Ⓣ entfernen, Steckverbindungen lösen und Kopfverstärker nach oben herausziehen (Fig. 10).

6. Laufwerkausbau

- Chassisplatte ausbauen.
- Arretierungen Ⓡ (Fig. 8) und Ⓢ (Fig. 9) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben Ⓤ (Fig. 10) zugänglich sind.
- Schrauben Ⓤ entfernen (Fig. 10) und gegebenenfalls Steckverbindungen zur Elektronik lösen.

5. Removing the Head Amplifier

- Remove the Family Board.
- Remove the Drive Mechanism.
- Undo the screws Ⓣ, unplug the connectors and raise the Head Amplifier to remove it (Fig. 10).

6. Removing the Drive Mechanism

- Remove the Family Board.
- Release the locks Ⓡ (Fig. 8) and Ⓢ (Fig. 9) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws Ⓤ (Fig. 10).
- Undo the screws Ⓤ (Fig. 10) and unplug the connectors to the electronics if necessary.

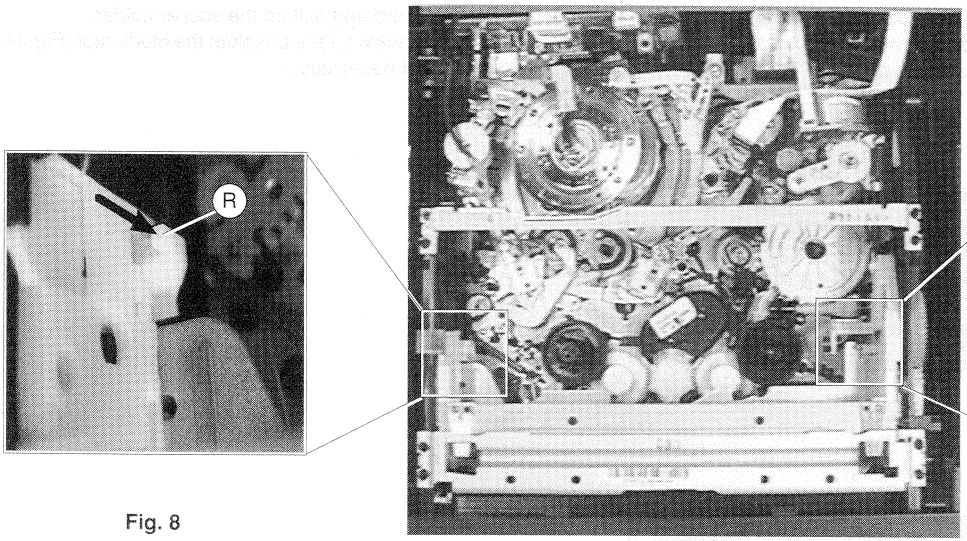


Fig. 8

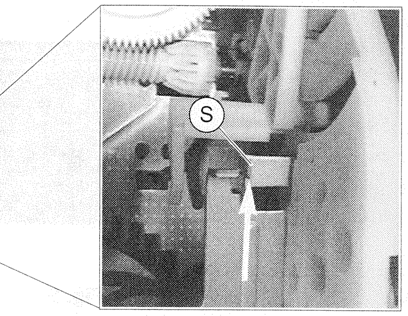


Fig. 9

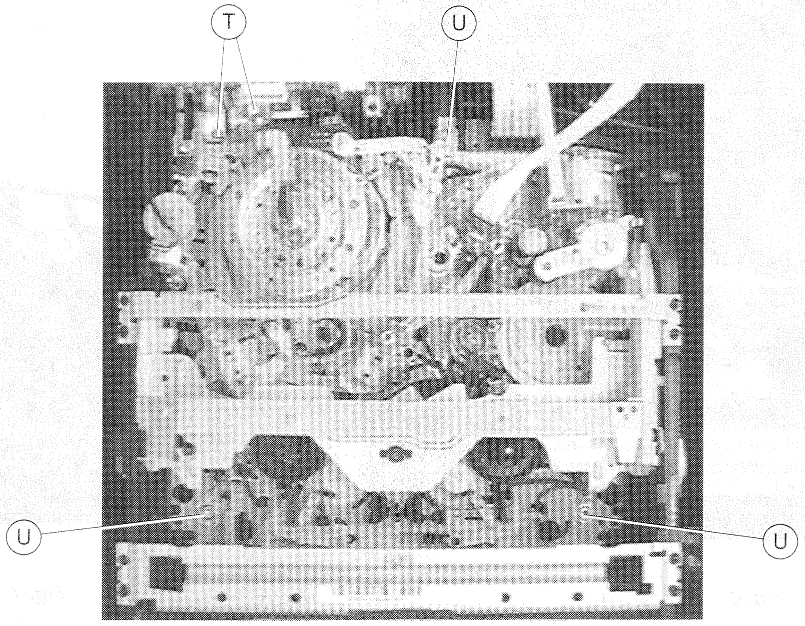


Fig. 10

7. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung, der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

8. Meßwerte und Oszillogramme

Bei den in den Schaltplänen und Oszillogrammen angegebenen Meßwerten handelt es sich um Näherungswerte!

7. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

8. Measured Values and Oscillograms

The measured values given in the circuit diagrams and oscillograms are approximates!

3. Chassisplatte ausbauen

- Rastnasen Ⓝ öffnen und Chassisplatte herausnehmen (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Servicestellung:
Chassisplatte in die vorgesehenen Aussparungen Ⓞ stecken (Fig. 7).

Nach Austausch: Abgleichschritte gemäß Kapitel 3 durchführen.

3.1 Tuner ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Befestigungslaschen Ⓖ lösen und Tuner auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

3.2 Modulator ausbauen

- Chassisplatte ausbauen und Buchsenhalter abziehen.
- Befestigungslaschen Ⓗ lösen und Modulator auslöten (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

3. Removing the Family Board

- Open the locking lugs Ⓝ and remove the Family Board (Fig. 6).
- Unplug the connectors if necessary.

Service Position:
Insert Family Board into the cut-outs provided Ⓞ (Fig. 7).

After replacement: Alignments according to chapter 3.

3.1 Removing the Tuner

- Remove the Family Board.
- Loosen the mounting hooks Ⓖ and unsolder the Tuner (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

3.2 Removing the Modulator

- Remove the Family Board and pull off the socket holder.
- Loosen the mounting hooks Ⓗ and unsolder the Modulator (Fig. 6).
- Unplug the connector if necessary.

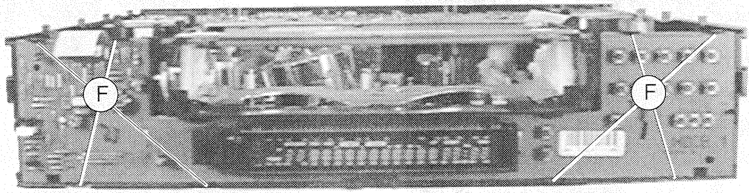


Fig. 5

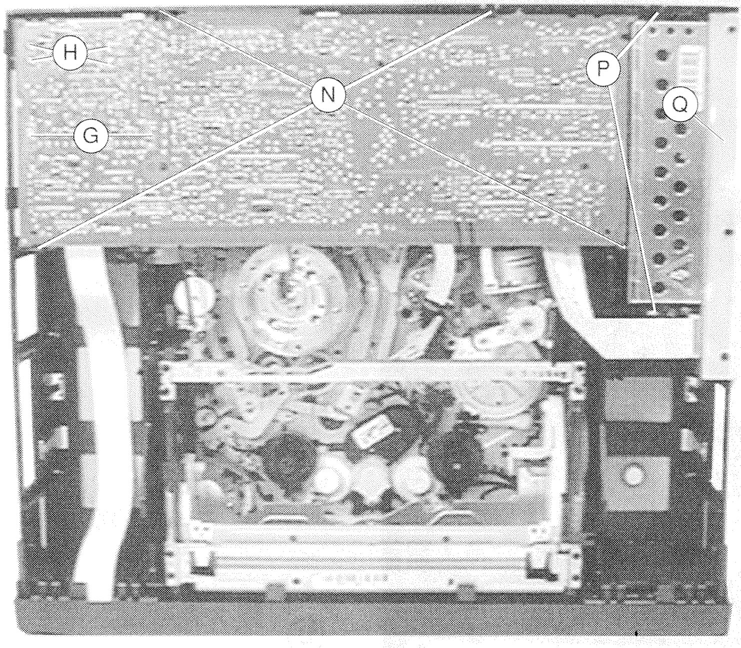


Fig. 6

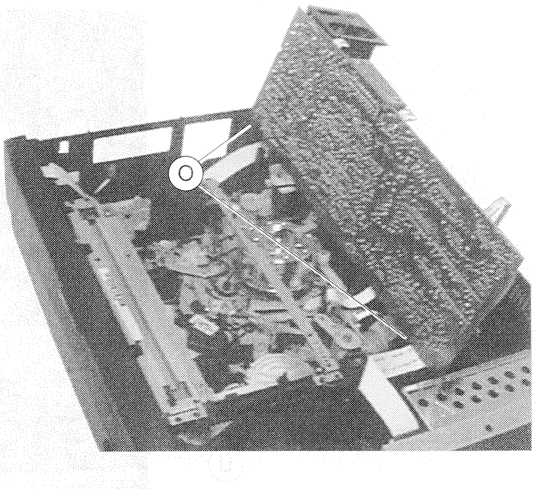


Fig. 7

4. Netzteilbaustein ausbauen

- Rastnasen Ⓟ ausrasten und Netzteilbaustein herausnehmen (Fig. 6).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

4.1 Reparaturen im Netzteil

Bei Reparaturen des Netzteilbausteins – Trenntrafo benutzen!
Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel abnehmen.

Nach der Reparatur darauf achten, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins sowie der Isolationsstreifen Ⓠ (Fig. 6) angebracht sind!

4. Removing the Power Supply Board

- Release the locking lugs Ⓟ and take out the Power Supply Board (Fig. 6).
- Unplug the connectors if necessary.

4.1 Repairs within the Power Supply Unit

Use an isolating transformer when repairing the Power Supply Unit!
For replacement of components in the non-isolated circuits of the Power Supply Unit remove the shielding cover.

On completion of the repairs take care that the shielding cover and the isolating strip Ⓠ (Fig. 6) are refitted to the Power Supply Unit!

Servicetestprogramm

Einleitung

Im maskenprogrammierten Mikrocomputer ist ein Servicetestprogramm, das folgende Funktionen beinhaltet:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Laufwerksoftware
- Dauerlaufprüfung

1.1 Aufruf und Beenden des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Cassettenlängen wählen, in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät bei allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt:

- Durch gleichzeitiges Drücken der Taste " STOP " auf der Fernbedienung und der Taste ▶ am Gerät für mindestens 5s.
- Im Display erscheinen anschließend z.B. folgende Werte.

Das Beenden des Prüfprogrammes erfolgt:

- Durch Drücken der Bereitschaftstaste ("STAND-BY") oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

Service Test Programme

Introduction

The service test programme stored in the mask-programmed microcomputer carries out the following functions:

- Checking the tape drive functions
- Checking the sensors in the drive mechanism
- Operating hours meter
- Indication of the mask numbers and the version of the keyboard control and tape drive software
- Continuous operation test

1.1 Calling and Terminating the Service Test Programme

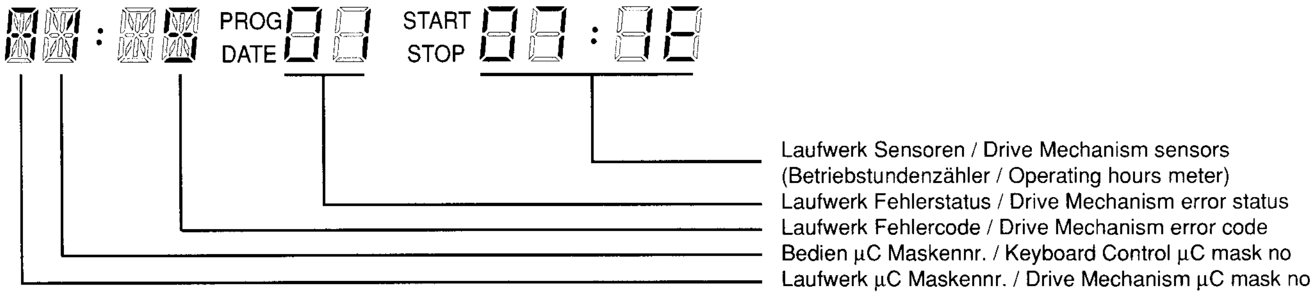
The service test programme can be called from any operating mode of the VCR other than the station search, install, set clock and cassette select. While it is operating in the service mode, the VCR remains fully operational for all tape drive functions.

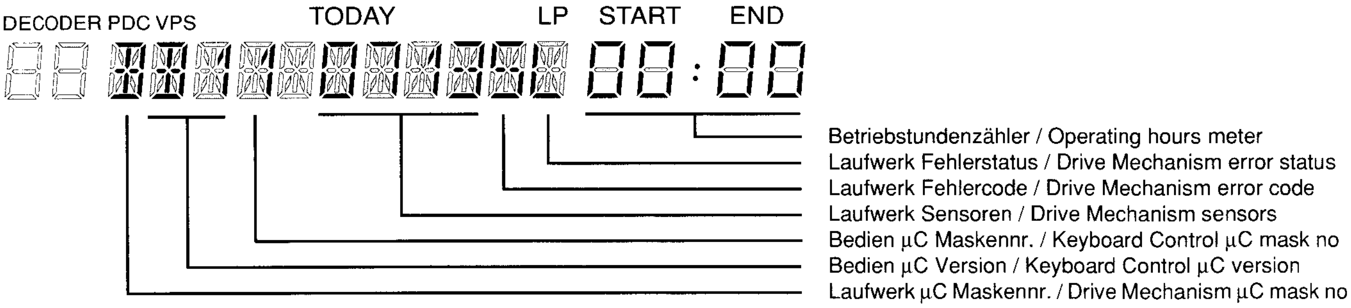
Calling up the Service Test Programme:

- Pressing the "STOP" button on the remote control and the ▶ button on the video recorder simultaneously for at least 5 seconds calls up the service test programme.
- The display will then show the information below for example.

Terminating the Service Test Programme:

- Pressing the "STAND-BY" button or disconnecting the recorder from the mains switches the test programme off.


PROG
DATE
START
STOP
Laufwerk Sensoren / Drive Mechanism sensors
(Betriebstundenzähler / Operating hours meter)
Laufwerk Fehlerstatus / Drive Mechanism error status
Laufwerk Fehlercode / Drive Mechanism error code
Bedien µC Maskennr. / Keyboard Control µC mask no
Laufwerk µC Maskennr. / Drive Mechanism µC mask no


DECODER PDC VPS
TODAY
LP
START
END
Betriebstundenzähler / Operating hours meter
Laufwerk Fehlerstatus / Drive Mechanism error status
Laufwerk Fehlercode / Drive Mechanism error code
Laufwerk Sensoren / Drive Mechanism sensors
Bedien µC Maskennr. / Keyboard Control µC mask no
Bedien µC Version / Keyboard Control µC version
Laufwerk µC Maskennr. / Drive Mechanism µC mask no

1.2 Betriebstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotierte. Bei Geräten mit 10 stelliger Anzeige wird der Betriebsstundenzähler nicht dauernd angezeigt. Dafür ist die Anzeige der Laufwerk-Sensoren doppelt belegt und bei Bedarf umschaltbar auf den Betriebsstundenzähler. Diese Umschaltung erfolgt solange, wie die Taste "Stop" gedrückt ist.

Anmerkung: Der Aufruf des Betriebsstundenzählers ist ab Bedienrechner-Maskennummer 2 möglich.

2. Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen.
- Die Tasten ▶▶, ◀◀ und ▼ gemeinsam drücken, und gleichzeitig das Gerät am Netz wieder anschließen.

Anschließend werden alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Laufwerkparameter und Optionen), sowie die vom Kunden programmierten Fernsehsender! Es wird auch das interne Prozessor-RAM gelöscht. Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so wird dieses automatisch gelöscht und initialisiert.

Achtung: Nach dem Löschen bzw. dem Tausch des EEPROMs muß das Gerät gemäß Kap. 3 - Abgleich abgeglichen werden.

1.2 Operating Hours Meter

The operating hours meter indicates the number of hours the headwheel has been rotating. Video recorders with a 10-position display do not indicate the operating hours continuously but the display of the tape deck sensors has a double function instead and can be switched over to the operating hours indication. The hours are indicated as long as the "Stop" button is pressed.

Advice: The operating hours indication can be called up from mask number 2 of the keyboard control computer.

2. Erasing the EEPROM

- Disconnect the mains plug.
- Press the ▶▶, ◀◀ and ▼ buttons simultaneously and while the buttons are held down reconnect the mains supply.

This erases and initializes all data in the EEPROM (with the exception of tape deck parameters and options), including the TV stations programmed by the customer! The internal processor RAM is also erased. Should a new EEPROM be installed in the course of repairs, this will automatically be erased and initialized when connecting the recorder to the mains.

Attention: When erasing or replacing the EEPROM the video recorder must be realigned as described in the alignment instructions, chap 3.

3. Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der nachfolgend beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Cassettenschacht in die Stellung "EJECT" zu bringen.

3.1 Ein - und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Ein - und Ausfädeldauer wird das Signal vom Fädeltachogeber (FTA) genommen, der die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

3.2 Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Für diese Überwachung werden die Tachoimpulse vom linken (WTL) und rechten (WTR) Wickelteller ausgewertet.

3.3 Stillstand des Kopfscheibenmotors

Zur Überwachung des Kopfscheibenmotors wird das PG/FG-Signal verwendet. Dieses wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopfscheibenmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopfscheibe an.

3.4 Capstanmotorfehler

Für diese Überwachung wird das Capstantacho-Signal (FG) verwendet.

3.5 Fehlercodes und Fehlerstatus

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste "CLEAR" auf dem Fernbediengeber im Servicemode.

Fehlercodes und Fehlerstatus für die 10-stellige Anzeige

3. Monitoring the Tape Deck Functions

If one of the signals described in the following is missing, the recorder tries to move the cassette compartment to the "EJECT" position.

3.1 Threading-in and Threading-out Duration

The signal from the threading tacho generator (FTA) which monitors the revolutions of the threading motor is taken as a reference for the threading in and out duration.

3.2 No Rotation of the Left or the Right Reel

The signals sensed to check the rotation are the tacho pulses from the left (WTL) and the right (WTR) reel.

3.3 No Rotation of the Headwheel Motor

The PG/FG signal is used for monitoring the headwheel motor. It is derived from the e.m.f. of the non-current-carrying coil of the headwheel motor and indicates the position of the headwheel.

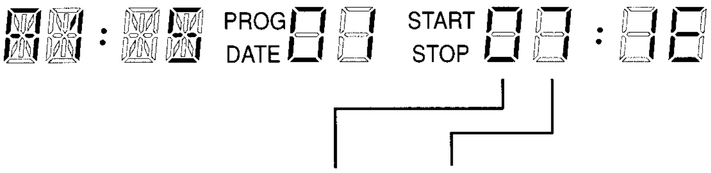
3.4 Error of the Capstan Motor

For monitoring the capstan motor the capstan tacho signal (FG) is used.

3.5 Error Codes and Error Status

The last error code that occurred is stored in the EEPROM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains. To erase this error code, press the "CLEAR" button on the remote control while in the service mode.

Error Codes and Error Status for the 10-place Display

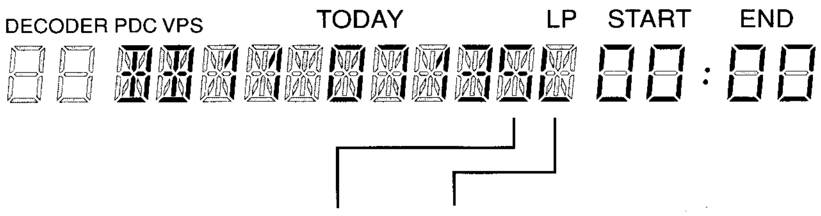


Laufwerk Fehlercode / Drive Mechanism Error Code	
Kein Fehler / No error	0
Fädelfehler / Threading error	1
Kein Capstantacho / No capstan tacho	2
Band gerissen / Tape torn	3
fehlender Wickeltacho links / Missing left reel tacho	4
fehlender Wickeltacho rechts / Missing right reel tacho	5
Kopfscheibenmotorfehler / Headwheel motor error	6

Laufwerk Fehlerstatus / Drive Mechanism Error Status	
00	Bereitschaft / Standby
01	Ausfädel - Fehler / Threading-out error
02	Stop
03	Standbild / Still
04	Wiedergabe / Play
05	Tuner
06	Aufnahme / Record
07	Wiedergabe +Tracking / Play + Tracking
08	Bildsuchlauf vorwärts / Picture search forward
09	Bildsuchlauf rückwärts / Picture search reverse
10	Vorlauf / Wind
11	Rücklauf / Rewind
12	Aufnahme - Pause / Record - Pause
13	Wiedergabe Rückwärts / Play reverse
14	Schneller Vorlauf / Fast forward
15	Schneller Rücklauf / Fast reverse
16	Zeitlupe (1/6) / Slow (1/6)
17	Zeitlupe (1/12) / Slow (1/12)
18	Zeitlupe (1/24) / Slow (1/24)
19	E-E-Betrieb / E-E-Mode
20	Bereitschaft-Schacht oben / Standby eject
21	Index next
22	Index previous

Fehlercodes und Fehlerstatus für die 17 stellige Anzeige

Error Codes and Error Status for the 17-place Display



Laufwerk Fehlercode / Drive Mechanism Error Code	
Kein Fehler / No error	0
Fädelfehler / Threading error	1
Kein Capstantacho / No capstan tacho	2
Band gerissen / Tape torn	3
fehlender Wickeltacho links / Missing left reel tacho	4
fehlender Wickeltacho rechts / Missing right reel tacho	5
Kopfscheibenmotorfehler / Headwheel motor error	6

	Laufwerk Fehlerstatus / Drive Mechanism Error Status
A	Bereitschaft / Standby
B	Ausfädelfehler / Unthreading error
C	Stop
D	Standbild / Still
E	Wiedergabe / Play
F	Tuner
G	Aufnahme / Record
H	Wiedergabe +Tracking / Play + Tracking
I	Bildsuchlauf vorwärts / Picture search forward
J	Bildsuchlauf rückwärts / Picture search reverse
K	Vorlauf / Wind
L	Rücklauf / Rewind
M	Aufnahme - Pause / Record - Pause
N	Wiedergabe Rückwärts / Play reverse
O	Schneller Vorlauf / Fast forward
P	Schneller Rücklauf / Fast reverse
Q	Zeitlupe (1/16) / Slow (1/16)
R	Zeitlupe (1/10) / Slow (1/10)
S	Zeitlupe (1/6) / Slow (1/6)
T	E-E-Betrieb / E-E-Mode
U	Bereitschaft-Schacht oben / Standby eject
V	Index next
W	Index previous

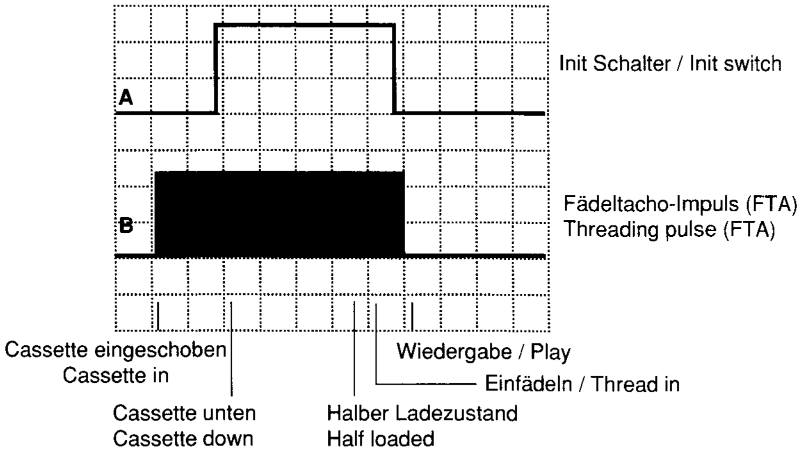
4. Laufwerkstellung und Funktion des Init Schalters:

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters abhängig von der Stellung des Laufwerks. Dafür ist die Anzahl der Fädeltacho - Impulse (FTA) wichtig. Diese Impulse erzeugt der Fädeltachogeber (Flügelrad), der mechanisch mit dem Fädelmotor verbunden.

4. Tape Deck Position and Function of the Init Switch:

The diagram shows the function of the Init switch dependent on the tape deck position. For this, the number of the threading tacho pulses (FTA) is important. These signals are generated by the threading tacho generator (butterfly sensor) which is mechanically connected with the threading motor.

A: AC, 2V/Div, 0,5s/Div
B: AC, 2V/Div, 0,5s/Div



5. Kontrolle der Laufwerk Sensoren (Überprüfen ohne Cassette)

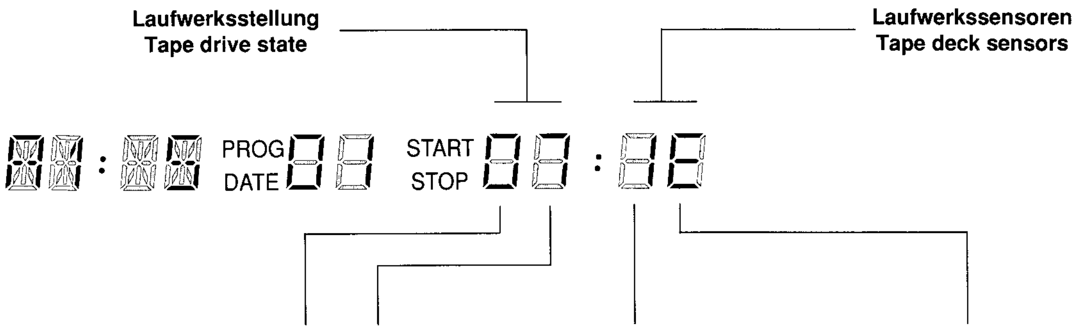
Die Anzeige zur Kontrolle der Laufwerksensoren erfolgt 4-stellig. In einer Digitalstelle werden mehrere Sensoren angezeigt. Pro betätigtem Sensor ändert sich der Wert von der Anzeige.

Mit den Laufwerkstellungen wird angezeigt, wo sich der Cassettenschacht und die Fädelschlitten befinden.

5. Checking the Sensors (without a cassette loaded)

The indication of the deck sensor control is four-figured. Several sensors are indicated in a digital place. The indicated value changes with each operation of a sensor.

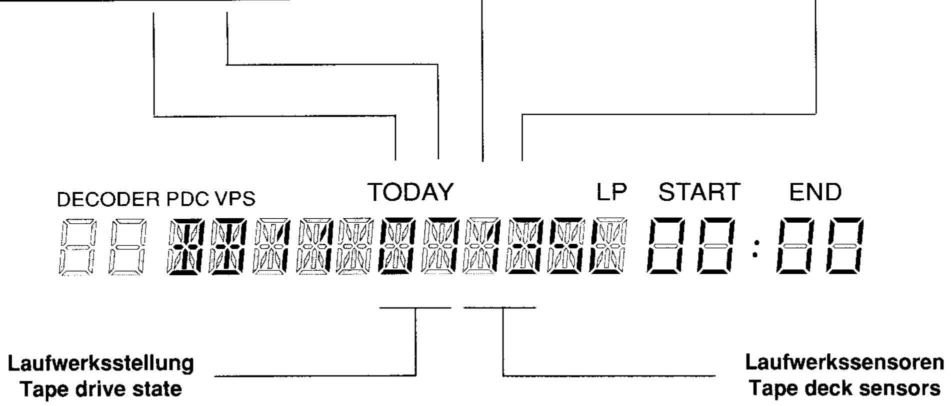
The tape drive indication shows the position of the cassette compartment and the threading roller units.


Laufwerksstellung
Tape drive state
Laufwerkssensoren
Tape deck sensors
PROG
DATE
START
STOP

Auswurf / Eject	0	5...9
Ausgefädelt-Stop / Stop threaded out	6	1...4
Wiedergabeposition / Play position	P	4...8
Wiedergabe rückwärts / Play reverse	E	D / E / F

Wickeltacho links / Left reel tacho
Init Schalter / Init switch
Fädeltacho / Threading tacho (FTA)

Bandende / End of tape (TAE)
Bandanfang / Beginning of tape (TAS)
Aufnahmesperre / Record protection
Wickeltacho rechts / Right reel tacho


DECODER PDC VPS
TODAY
LP
START
END
Laufwerksstellung
Tape drive state
Laufwerkssensoren
Tape deck sensors

6. Dauerlaufprüfung

Die Dauerlaufprüfung ist im Servicetestprogramm integriert. Diese hilft Fehler zu finden, die sporadisch auftreten. Ein erkannter Fehler wird im EEPROM gespeichert und bleibt erhalten, auch wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.

Aufruf der Dauerlaufprüfung

- Cassette einschieben.
- Servicetestprogramm starten durch gleichzeitiges Drücken der Taste " STOP " auf der Fernbedienung und der Taste ▶ am Gerät für mindestens 5s.
- Dauerlaufprüfung starten mit den Tasten "REC", ▶ oder ◀◀. Anschließend durchläuft das Gerät die Dauerlaufprüfung entsprechend dem folgendem Schema.

Beenden der Dauerlaufprüfung

- Taste "STAND-BY" drücken oder Gerät vom Netz trennen.

6. Continuous Operation Test

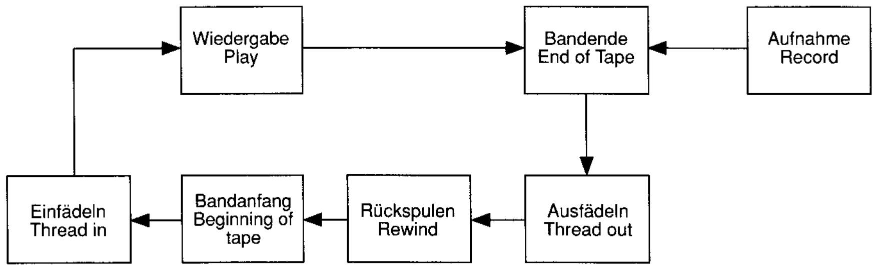
The continuous operation test is part of the service test programme and is used to find out occasionally occuring faults. The fault is stored in the EEPROM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains.

Calling the Continuous Operation Test

- Insert a cassette.
- Enter the test programme by simultaneously pressing the "STOP" button on the remote control and the ▶ button on the video recorder for at least 5 seconds.
- Start the continuous operation test by pressing the button "REC", ▶ or ◀◀. The video recorder is then subjected to the continuous operation test as shown in the diagram below.

Terminating the Continuous Operation Test

- Press the "STAND-BY" button or disconnect the video recorder from the mains.


Wiedergabe
Play
Bandende
End of Tape
Aufnahme
Record
Einfädeln
Thread in
Bandanfang
Beginning of tape
Rückspulen
Rewind
Ausfädeln
Thread out

Beschreibungen

1. Netzteil (MSM1)

Das Netzteil ist für zwei IC-Konzepte ausgelegt: Bei einem ist der Leistungstransistor im Ansteuer-IC integriert (SPH4690 - IC7105) und beim anderen (TDA4605 - IC7110) ist dieser extern (T7135).

Diese Beschreibung ist beschränkt für die Variante mit dem externen Leistungstransistor.

In dem freischwingenden Sperrwandlernetzteil übernimmt der IC7110 die Ansteuerung und Überwachung des MOS-Leistungstransistors T7135 sowie alle notwendigen Regelungs- und Überwachungsfunktionen. Über Pin 1 erhält IC7110 vom Optokoppler OK7210 (Netztrennung!) die Information über die Größe der sekundärseitigen 5,4V-Spannung. Die Stromversorgung des IC7110 erfolgt an Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über die Widerstände R3112 und R3119. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D6115 aus der Wicklung 4, 3 des Wandlertrafos gewonnen.

Die Serienschaltung von Leistungstransistor T7135 und Primärwicklung 6...9 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C2112). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklungen abgegeben. Der IC7110 regelt über die Einschaltdauer des T7135 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Regelinformation wird über den Optokoppler gewonnen (s.o.). Außerdem erfolgt an IC7110-(8) eine Nulldurchgangsdetektion aus der Wicklung 3, 4 über R3126.

Überspannungs- und Überlastschutz

Sollten im Störfall Überspannungen auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC7110-(6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T7135. Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Vorgang ("Abfragevorgang").

Bei einem Kurzschluß der Sekundärspannungen regelt der IC7110 mittels der Drainstromnachbildung (Pin 2) auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung.

Netzunterspannung

Im IC7110 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R3123 und R3121.

2. Chassisplatte (MFB)

2.1 Chassisplatte – Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE)

Funktionsübersicht

Die Steuerung des Gerätes übernimmt der Ablaufrechner IC7410, IVC (Intel Video Controller) und der Mikrocomputer IC7101 auf der Bedieneinheit. Der Datenaustausch zwischen den beiden Mikrocomputern erfolgt über die bidirektionale serielle Schnittstelle DATD1 / CLKD1.

Der Ablaufrechner ist ein speziell für Videorecorder entwickelter Mikrocomputer. Das Betriebssystem ist im integrierten maskenprogrammierten ROM und wird durch externe Beschaltung definiert:

Pin 23	LP-(4-Kopf)	Die Festlegung erfolgt mit Bestükkung des Widerstandes R3463.
Pin 14	2-/3-Kopf-Umschaltung	Die Festlegung erfolgt über den eingesetzten Kopfverstärker.
Pin 26	Normumschaltung	Bei LOW-Pegel über R3464 ist nur die Anwahl von UHF-Sendern der Norm PAL I (GB) möglich.

Die interne Rechnergeschwindigkeit beträgt 1MHz. Der Quarz Q1401 legt die Zeitreferenz fest.

Der Ablaufrechner übernimmt die Steuerung und die Kontrolle des Laufwerks inklusive der Servosysteme für den Bandvorschub und der Kopfradsteuerung. Des weiteren steuert dieser die Aufnahme-/Wiedergabeumschaltung, sowie die Freigabe der Aufsprechströme.

Ein interner Schwarz/Weiß-Bildgenerator erleichtert den Modulatorabgleich.

Descriptions

1. Power Supply (MSM1)

The power supply unit is designed for two IC-versions: One version has the power transistor integrated in the driving IC (SPH4690 - IC7105), the other version (TDA4605 - IC7110) has not; the transistor is an external component (T7135) in this case.

The following description is confined to the version with the external power transistor.

In this free-running blocking-oscillator type mains stage, the IC7110 carries out the drive and monitoring of the MOS power transistor T7135 and also all necessary control and monitoring functions. The IC7110 receives on pin 1 information from the optocoupler OK7210 (mains isolation!) concerning the amplitude of the 5.4V supply on the secondary side. The current supply for the IC7110 takes place on pin 6 via the resistors R3112 and R3119 until the switch-on level is reached. After start up the supply voltage is obtained via the diode D6115 from the winding 4, 3 of the transformer.

The series circuit consisting of the power transistor T7135 and the primary winding 6...9 of the blocking oscillator transformer is connected to the rectified mains voltage (C2112). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer which is fed to the secondary windings in the cut-off phase. The IC7110 controls the transferred energy by the switch-on period of T7135 so that the secondary voltages are held constant largely independent of mains voltage and load variations. The required control information is produced via the optocoupler (see above). In addition, zero transition detection is carried out on IC7110-(8) by the information from winding 3, 4 via R3126.

Overvoltage and Overload Protection

If an overvoltage condition occurs, the supply voltage monitoring circuit responds via IC7110-(6) and interrupts the drive to the MOS transistor T7135. If the overvoltage condition is still present after restart, the complete process is repeated ("sensing process").

With short circuit secondary voltages, the IC7110, in combination with the drain current simulation (pin 2), takes up a repeated scanning state and limits the power.

Mains Undervoltage

In IC7110 a protection circuit for mains undervoltage conditions operates via pin 3. The threshold value is determined by R3123 and R3121.

2. Family Board (MFB)

2.1 Family Board – Sequence Control / Deck Electronic (DE)

Function Overview

The video recorder is controlled by the sequence control computer IC7410, IVC (Intel Video Controller), and the microcomputer IC7101 on the keyboard control unit. Data communication between the two microcomputers is effected via the bidirectional serial interface DATD1/CLKD1.

The sequence control computer is a microcomputer especially developed for video recorders. The operating system is stored in the integrated mask-programmed ROM and is defined by externally connected circuits:

Pin 23	LP-(4-head)	Defined by fitting the resistor R3463.
Pin 14	2-/3-head switchover	Defined by the head amplifier used.
Pin 26	Norm switchover	With a LOW level present via R3464 only UHF stations in PAL I (GB) standard can be selected.

The internal computing speed is 1MHz. The quartz Q1401 determines the time reference.

The sequence control computer is responsible for driving and checking the drive mechanism and also the servo systems for the tape transport and headwheel control. It controls the record/playback switching process and the release of the recording currents.

An internal black/white video generator facilitates adjustment of the modulator.

Die Ablaufsteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:

2.1.1 Reset
2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettenschacht / Fädelmechanik)
2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung
2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung
2.1.5 Kopfservoregelung
2.1.6 Bandservoregelung
2.1.7 Trackingregelung / Autotracking
2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

Den Einschaltreset, nach dem Anstecken des Gerätes ans Netz, erzeugt IC7411 mit dem Resetkondensator C2414 an Pin 4. Der daraus generierte "POR" (**P**ower **O**n **R**eset) an IC7411-(17) steht als HIGH-Impuls (ca. 30ms) einmalig am Ablaufrechner IC7410-(15) an. Des weiteren gelangt dieser Impuls über die phasendrehende Verzögerungsstufe T7030 / T7031 auf der Bedieneinheit als negierter Impuls zum Bedienrechner IC7101-(12).

2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettenschacht / Fädelmechanik)

Der Antrieb der Cassettenschacht - und Fädelmechanik erfolgt über den Fädelmotor. Zur Ansteuerung des Fädelmotors gibt der Ablaufrechner IC7410 die Steuersignale TMO (Pin 27) und THIO (Pin 32) aus. Mit diesen steuert man über den Fädelmotor-Treiber IC7402-(5), -(6) / -(7), -(8) und Steckerkontakt F2-1, -3 den Fädelmotor.
Die Laufwerksposition erkennt der µC durch das Zählen der Fädeltachoimpulse (FTA) in Verbindung mit dem Schalter INIT sowie der Kennung des "TAS" Bandanfangs sowie "TAE" Bandendes. Die Fädeltachoimpulse (FTA) werden dem µC über Steckerkontakt F3-11 und IC7411-(5), -(15) zugeführt. Das Laufwerk enthält je einen Schalter zur Initialisierung des Fädeltachos (INIT) und zur Löschsicherung (RECP). Die Spannungen entsprechend der Schaltzustände verkoppelt man über die Steckerkontakte 1502-14, -10, R3444 (INIT) sowie R3454 (RECP) und führt diese dem IC7410-(57) zu.
Der Cassettenschacht ist mechanisch mit dem Fädeltachogeber (Flügelrad) verbunden. Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettenschacht muß diese soweit eingeschoben werden, bis drei Fädeltachoimpulse erzeugt wurden. Danach aktiviert der Ablaufrechner den Fädelmotor und übernimmt somit das Laden der Cassette.
Beim Auswurf (Eject) der Cassette werden kurz vor Erreichen der Endposition des Cassettenschachtes die Empfänger für Bandanfang- und Bandende-Kennung gleichzeitig freigegeben. Kurze Zeit später schaltet der Ablaufrechner automatisch den Fädelmotor ab.

2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung

Die Optokoppler am linken und rechten Wickelteller (WTL / WTR) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden im IC7411 (Pins 7/6 –> Pins 13/14) in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 37 und 38 dem IC7410 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung

Zur Erkennung von Bandanfang und Bandende hat die VHS-Cassette an den beiden Bandenden eine Klarsichtfolie von 13 bis 19cm Länge. Über 2 Optokoppler wird Bandanfang und Bandende erkannt. Die über T7404 getaktete Sendediode taucht dabei in der Cassettenmitte in ein Loch ein. Die Empfänger sind links und rechts außerhalb der Cassette angeordnet.
Die Phototransistoren "TAS" (Bandanfang) oder "TAE" (Bandende) liefern Impulse, wenn sie Bandanfang oder -ende erkennen. Die Ausgangsspannungen der Phototransistoren werden direkt den Analogeingängen des µCs IC7410-(58), -(54) zugeführt.

2.1.5 Kopfservoregelung

Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfradantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im µC (IC7410). Die Istwerte werden im Kopfradmotor-Treiber (IC7301) im Kopfverstärker von den Informationen des Hallgenerators bzw. der Positionsspule im Kopfradmotor (Dreiphasenmotor) in Verbindung mit den Phasenspannungen abgeleitet. Am Ausgang IC7301-(6) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25Hz für die Phasenregelung als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 450Hz für die Drehzahlregelung. Über die Steckverbindung F4-1 gelangen die FG-/PG-Impulse zum Ablaufrechner IC7410-(4).

The sequence control consists of the following function groups:

2.1.1 Reset
2.1.2 Threading motor control (cassette compartment / threading mechanism)
2.1.3 Winding tachopulse processing
2.1.4 Beginning of tape / end of tape detection
2.1.5 Head servo control
2.1.6 Tape servo control
2.1.7 Tracking / autotracking
2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

When connecting the video recorder to the mains, the IC7411 generates the switch-on reset pulse with the reset capacitor C2414 on Pin 4. The resulting "POR" (**P**ower **O**n **R**eset) on IC7411-(17) is applied once as a HIGH pulse (approx. 30ms) to the sequence control computer IC7410-(15). On another path, this pulse is also fed via the phase-shifting delay circuit T7030 / T7031 on the keyboard control board to the control computer IC7101-(12) as a negated pulse.

2.1.2 Threading Motor Control (cassette compartment / threading mechanism)

The cassette compartment and threading mechanism is driven by the threading motor. For driving the threading motor, the sequence control computer IC7410 feeds out the control signals TMO (Pin 27) and THIO (Pin 32). This signal drives the threading motor via the threading motor driver IC7402-(5), -(6) / -(7), -(8) and plug contact F2-1, -3.
The µC detects the position of the tape deck by counting the threading tachopulses (FTA) in connection with the INIT switch and the identification "TAS" for the beginning of the tape, and "TAE" for the end of the tape. The threading tachopulses (FTA) are supplied to the µC via plug contact F3-11 and IC7411-(5), -(15). The tape deck is fitted with a switch for initialisation of the threading tacho (INIT) and another for erase protection (RECP). The voltages resulting from the switch settings are coupled via the plug contacts 1502-14, -19, R3444 (INIT) and R3454 (RECP) and fed to the IC7410-(57).
The cassette compartment is mechanically connected with the threading tacho generator (vane wheel). When loading a cassette into the cassette compartment the cassette must be inserted as far as is necessary to generate three threading tachopulses. Afterwards, the sequence control computer activates the threading motor which then takes over the loading of the cassette.
When ejecting the cassette, the phototransistors detecting the beginning and the end of the tape are enabled simultaneously a short time before the lift reaches the end position. A short time later, the threading motor is automatically switched off by the sequence control computer.

2.1.3 Winding Tachopulse Processing

The optocouplers on the left (WTL) and right (WTR) reels produce 8 pulses per revolution. These pulses are formed into rectangular signals by IC7411 (pins 7/6 –> pins 13/14) and applied to pins 37 and 38 of IC7410. This IC calculates the instantaneous tape position and the total length of the cassette from the ratio of these two frequencies.

2.1.4 Beginning of Tape / End of Tape Detection

To identify the beginning of tape and end of tape, the VHS cassette has a clear foil, 13 -19cm long, on each end of the tape. The beginning and end of tape is identified by two optocouplers. For this purpose, the transmitting diode which is triggered by T7404 is inserted into a hole in the middle of the cassette. The phototransistors are located at the outside, left and right, of the cassette.
The phototransistors "TAS" (beginning of tape) or "TAE" (end of tape) supply pulses as soon as they detect the beginning or end of tape. The output voltages of the phototransistors are directly taken to the analog inputs of the µC IC7410-(58), -(54).

2.1.5 Head Servo Control

The head servo control ensures that the rotational speed and the phase of the headwheel drive are correct. The complete control is carried out in the µC (IC7410). The actual values are derived in the headwheel motor driver (IC7301) in the head amplifier from the information given by the Hall generator or the position coil located in the headwheel motor (threephase motor) in connection with the phase voltages. At the output IC7301-(15) there are the PG (phase generator) pulses of 25Hz for the phase control and also the FG (frequency generator) pulses of 450Hz for the speed control. From the connector F4-1 the FG/PG pulses are fed to the sequence control computer IC7410-(4).

An IC7410-(31) gibt der µC ein impulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal (REEL) aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird über Steckerkontakt F4-6 dem Kopfradmotortreiber IC7301 im Kopfverstärker als Regelspannung zugeführt.

2.1.6 Bandservoregelung

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem Capstanmotor-Treiber-IC (CXA-8005AS) auf der Capstanmotor-Einheit über die Pins 1...6 zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt in diesem die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors.

Die Drehrichtungsumschaltung (CREV) erfolgt über den Pin 15 des CXA-8005AS. Dazu gibt der µC (IC7410) an Pin 19 für die Drehrichtung vorwärts LOW-Pegel bzw. rückwärts HIGH-Pegel aus. Dieses Steuersignal wird über D6402 und den Steckerkontakt F3-4 dem Capstanmotor-Treiber zugeführt.. Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement (Magneto Recitive Element) des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 1514Hz bei Nenndrehzahl ab. Diese werden im Capstanmotor-Treiber verstärkt, über Steckerkontakt F3-2 und Pin 8 des IC7411 dem internen Komparator zugeführt. Die Tachoimpulse (Istwert) werden im IC7410 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über IC7410-(30) gibt der µC eine impulsbreitenmodulierte Rechteckspannung (CAP) aus. Diese wird mit R3448 / C2419 integriert und über Steckerkontakt F3-3 als Regelspannung dem Capstanmotor-Treiber-IC (CXA-8005AS) zugeführt.

Bei den Funktionen "Spulen" und "Bildsuchlauf" (≥3) wird die Versorgungsspannung des Capstanmotor-Treibers von +8,8V (+8M2) auf +14,6V(+14M1) umgeschaltet. Dies erfolgt über das Steuersignal (WIND) vom Ablaufrechner IC7410-(9) und die Transistorstufe T7406...T7408.

2.1.7 Trackingregelung / Autotracking

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf codierte 25Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung und für den Indexsuchlauf benötigt werden.

Diese 25Hz-Impulse gelangen bei Aufnahme von IC7410-(6) zum IC7411-(16) und von hier über IC7411-(2) und die Steckverbindung F8-1 / -2 an den Synchronkopf.

Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet, im IC7411 in Rechteckimpulse umgeformt und über IC7411-(16) dem IC7410-(6) zugeführt.

Nach dem Einlegen einer Cassette wird bei Wiedergabe mit Hilfe der Autotracking-Funktion die optimale Spurlage ermittelt. Zu diesem Zweck führt man dem Hauptrechner IC7410 über den Analogeingang (Pin 54) eine von der Hüllkurve der FM-Pakete abgeleitete Spannung "TRIV" (Trackinginformation Video) zu. Diese wird im Kopfverstärker erzeugt.

Ausgehend von der Tracking-Mittellage wird der Tracking-Sollwert vergrößert und verkleinert. Für jede der beiden Richtungen wird nun der zugehörige Sollwert ermittelt, bei dem die von der FM-Hüllkurve "TRIV" abgeleitete Spannung gegenüber dem maximal ermittelten Spannungswert abzunehmen beginnt. Als optimaler Trackingwert wird der Mittelwert zwischen den beiden Eckwerten eingestellt. Nach Abschluß dieser Messung wird die Autotracking-Funktion abgeschaltet und die ermittelte Phasenlage über die CTL-Impulse geregelt.

Fehlen mehr als zwei aufeinanderfolgende CTL-Impulse, wird das Autotracking erneut gestartet. Es wird in diesem Fall davon ausgegangen, daß eine neue Aufnahme mit anderer Trackinglage vorliegt.

Beim Abbruch des Autotracking, mit der Taste " ▶ ", wird der aktuelle Tracking-Wert vom µC festgesetzt. Die Phasenregelung hat die Aufgabe, die eingestellte Tracking-Soll-Lage festzuhalten.

2.1.8 EEPROM

Im 8kBit-EEPROM (IC7412) speichert der Bedienrechner (IC7101) kunden- und gerätespezifische Daten (z.B. Sendereinstellungen-Kanäle, Software-Abgleichwerte). Die Datenübertragung erfolgt über den I^2C-Bus (SDA / SCL).

On IC7410-(31) the µC feeds out a pulse-width-modulated square-wave signal (REEL) containing information on the speed and the phase. This signal is fed via the plug contact F4-6 to the headwheel motor driver IC7301 located in the head amplifier and is used as a control voltage.

2.1.6 Tape Servo Control

The capstan motor is a three-phase motor which is fitted with Hall generators. These generate signals which are fed to the capstan motor driver IC (CXA-8005AS) on the capstan motor assembly via the pins 1...6. Depending upon these signals the IC commutates the individual phases of the capstan motor.

Switching over of the sense of rotation (CREV) is carried out via pin 15 of the CXA-8005AS. For this the µC (IC7410) feeds out from pin 19 a LOW level for the forward sense of rotation or a HIGH level for the reverse direction. This control signal is passed through D6402 and plug contact F3-4 to the capstan motor driver. For speed control, the FG Hall element (Magneto Recitive Element) in the capstan motor generates pulses at a frequency of 1514Hz at the rated speed. The pulses are amplified in the capstan motor driver and fed to the internal comparator via plug contact F3-2 and pin 8 of the IC7411. The tachopulses (actual value) are compared in the IC7410 with an internally generated reference value. From IC7410-(30) the µC feeds out a pulse-width-modulated square wave voltage (CAP). This is integrated by R3448 / C2419 and fed via plug contact F3-3 as a control voltage to the capstan motor driver IC (CXA-8005AS).

For the functions "Wind/Rewind" and "Picture Search Forward/Backward" (≥3) the supply for the capstan motor driver is switched over from +8.8V (+8M2) to +14.6V (+14M1). This is done by the control signal (WIND) from the sequence control computer IC7410-(9) and the transistor stage T7406...T7408.

2.1.7 Tracking / Autotracking

During recording, encoded 25Hz-CTL-pulses are recorded onto the tape via the sync head. These pulses are required on playback for tracking control and for index search.

On recording, the 25Hz pulses are taken from IC7410-(6) to IC7411-(16) and are then passed through IC7411-(2) and the connector F8-1 / -2 to the sync head.

On playback, the recorded CTL pulses are scanned by the sync head to be subsequently converted to square wave pulses in IC7411 and passed on via IC7411-(16) to IC7410-(6).

When a cassette is loaded, the Autotracking function determines the optimum track position on playing back. For this, a voltage "TRIV" (TRacking Information Video) is derived from the envelope of the FM packages and fed in to the main computer IC7410 on the analog input (pin 54). This voltage is generated in the head amplifier.

On the basis of the tracking centre position, the nominal tracking value is increased or reduced. For each of the two directions, an appropriate nominal value is determined at which the voltage derived from the FM envelope "TRIV" starts to decrease as against the maximum determined voltage level. The mid-value between the two limit values is then used as the optimum tracking value. On completion of this measurement, the autotracking function is switched off and the determined phase is controlled by the CTL pulses.

If more than two successive CTL pulses are missing, the autotracking function is reactivated assuming, in this case, that a new recording with a different tracking position is played back.

When stopping the autotracking function with the "▶" button the nominal tracking value is fixed by the µC. The phase control has the task of maintaining the nominal tracking position once it has been set.

2.1.8 EEPROM

In the 8kBit-EEPROM (IC7412) the control computer (IC7101) stores special data of the customer and the machine (eg. station tuning data/channels, software/adjustment values). The data is transferred via the I^2C-bus (SDA / SCL).

2.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Signalverarbeitung

Die Empfangseinheit hat die Aufgabe, das vom Tuner kommende ZF-Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das FBAS-Signal und das Audio-Signal.

Vom Kontakt 17 des Tuners kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1721, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7702-(1), -(2) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner. Diese Regelspannung gelangt über IC7702-(12) und den Transistor T7712 zum Tuner (Kontakt 5). Ihr Regeleinsatz ist mit R3724 (AGC) einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal durchläuft zwischen Pin 13 und Pin 14 des IC7702 einen Ton-Trap F1722, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt. Anschließend wird es verstärkt und über IC7702-(7) sowie der Verstärkerstufe T7705 dem "IN/OUT / Video/ Chroma"-Schaltungsteil zugeführt.

Das demodulierte ZF-Signal für die Tonverarbeitung wird über IC7702-(13) ausgekoppelt. Über das ZF-Filter F1723 bzw. F1724 und IC7702-(11) führt man es der FM-Demodulation zu. An IC7702-(9) steht das NF-Signal, das über den "IN/OUT / Video/Chroma"-Schaltungsteil zum Ton-Schaltungsteil weitergeleitet wird. Das Deemphasisglied R3305/ C2500 ist im "IN/OUT / Video/Chroma"-Schaltungsteil.

Tunerabstimmspannung und Bandwahl

Der Bedienrechner IC7101 auf der Bedieneinheit gibt in digitaler Form die Höhe der Abstimmspannung vor. Das pulsbreitenmodulierte Signal (PWM) des 8-Bit-Rechners ermöglicht 256 verschiedene Möglichkeiten. Für die genaue Abstimmung ist diese Rasterung jedoch nicht ausreichend. Die serielle Schnittstelle (SDA / SCL / STROBE) mit 8 Bit gibt die Feinabstimmung mit weiteren 6 Bit vor. Die verbleibenden 2 Bit werden für die Bandwahl benötigt.

Von der Bedieneinheit gelangen die digitalen Abstimmwerte (TTL-Pegel) zum MOS-Pegelwandler IC7704 (Pin 11 - PWM, Pin 4 - SDA / Pin 12 - SCL / Pin 5 - STROBE). Mit diesem setzt man die Signale von 5V (TTL-Pegel) auf 12V um. An den Pegelwandlerausgängen des IC7704 (Pin 10 - PWM, Pin 2 - SDA / Pin 3 - SCL / Pin 6 - STROBE) stehen die digitalen Abstimmwerte zur weiteren Verarbeitung an.

Das umgesetzte pulsbreitenmodulierte Signal PWM für die Grob-Abstimmung wird von IC7704-(10) zum Integrator IC7700-(2), -(3) weitergeleitet. Dieser setzt das PWM-Signal in eine Gleichspannung (0...12V / 256 Stufen) um. In der folgenden Addierstufe (R3707 / R3708 / R3701) wird es mit der Spannung zur Feinabstimmung addiert.

Mit den umgesetzten Daten zur Feinabstimmung von der seriellen Schnittstelle (SDA / SCL / STROBE) lädet man das 8-Bit Schieberegister (IC7701) mit integriertem Speicher. Dieses wird mit den seriellen Daten SDA an Pin 2 und der zugehörigen Taktfrequenz SCL an Pin 13 geladen. Der anschließend übertragene Befehl STROBE an Pin 1 übernimmt die parallelen Daten des Schieberegisters in den Speicher. An den Pins 4...7, 11 und 12 gibt dieses die Daten für die Tuner-Feinabstimmung aus. Anschließend bildet man über den passiven D/A-Wandler, R1701 (R-2R-Netzwerk) eine Spannung (0...12V / 64 Stufen). Diese steht am Pin 8 des Widerstandsnetzwerkes und wird über R3708 zur groben Abstimmspannung addiert. Das Summenprodukt mit 14-Bit-Auflösung ist auf 12V begrenzt. Die generierte Tunerabstimmspannung wird mit dem Pegelwandler, IC7700 (Pin 5...7) und T7713, T7714, auf einen Regelbereich von 0...33V umgesetzt und dem Tuner über Kontakt 11 zugeführt.

Von den verbleibenden 2 Bit des seriellen 8-Bit-Datenwortes, das in das Schieberegister eingelesen wurde, generiert man die Schaltspannungen zur Bandwahl. An den Ausgangspins 13 und 14 des IC7701 stehen die 2 Bit zur Verfügung und schalten über die Transistoren T7708, T7709, T7710 und T7711 das vorgewählte Band ein.

Band 1	Pin 13 = LOW, Pin 14 = LOW
Band 3	Pin 13 = LOW, Pin 14 = HIGH
UHF	Pin 13 = HIGH, Pin 14 = LOW

2.2 Family Board – Frontend (FV)

Signal Processing

The Frontend has the function of amplifying and demodulating the IF signal fed in from the tuner. The resulting signals are the CCVS signal and the audio signal.

From the tuner contact 17, the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1721, which determines the IF band pass. Via IC7702-(1), -(2), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate the control voltage for the wideband amplifier and the tuner. This control voltage is fed from IC7702-(12) and the transistor T7712 to the tuner (contact 5). The control threshold level is adjustable with R3724 (AGC). Between pin 13 and pin 14 of the IC7702, the demodulated IF signal passes through a sound trap F1722, in which the audio component of the CCVS signal is attenuated. Subsequently, the signal is amplified and passed on to the "IN/OUT / Video/Chroma" circuit stage via IC7702-(7) and the amplifier T7705.

The demodulated IF signal for sound processing is fed out from IC7702-(13). Via the IF filter F1723 or F1724 and IC7702-(11), the signal is fed in for FM demodulation. On IC7702-(9) the AF signal is present which is passed on via the "IN/OUT / Video/Chroma" circuit stage to the Sound stage. The de-emphasis network R3305/C2500 is located in the "IN/OUT / Video/Chroma" circuit stage.

Tuning Voltage and Band Selection

The control computer IC7101 on the keyboard control module generates and digitises the tuning voltage level. The pulse-width-modulated signal (PWM) from the 8-Bit computer offers 256 different possibilities. However, for exact tuning this resolution is not sufficient. The serial interface (SDA / SCL / STROBE) of 8 bits determines the fine tuning value by means of additional 6 bits. The remaining two bits are used for band selection.

From the keyboard control unit the digital tuning values (TTL level) are supplied to the MOS level transformer IC7704 (Pin 11 - PWM, Pin 4 - SDA / Pin 12 - SCL / Pin 5 - STROBE) which converts the signals from 5V (TTL level) to 12V. The digital tuning values are present at the level transformer outputs of the IC7704 (Pin 10 - PWM, Pin 2 - SDA / Pin 3 - SCL / Pin 6 - STROBE) for further processing.

The converted pulse-width-modulated signal PWM for coarse tuning is passed on from IC7704-(10) to the integrator IC7700-(2), -(3). This IC transforms the PWM signal to a direct voltage (0...12V / 256 steps). In the adding stage which follows (R3707 / R3708 / R3701) this voltage is added to the fine tuning voltage.

The converted data for fine tuning from the serial interface (SDA / SCL / STROBE) are loaded into the 8-bit shift register (IC7701) with integrated memory. This register is loaded with the data SDA at Pin 2 and the respective clock frequency SCL at Pin 13. The following STROBE command fed out from Pin 1 loads the parallel data from the shift register into the memory. From the Pins 4...7, 11 and 12 the shift register supplies the data for fine tuning of the tuner. Subsequently, a voltage (0...12V / 64 steps) is generated via the passive D/A converter R1701 (R-2R network). This voltage is applied to Pin 8 of the resistor network and is added to the coarse tuning voltage via R3708. The sum signal with 14-bit-resolution is limited to12V. The generated tuner control voltage is converted to a control range of 0...33V with the level transformer IC7700 (Pin 5...7) and T7713, T7714 and supplied to the tuner via contact 11.

From the remaining 2 bits of the serial 8-bit data word read into the shift register the band switching voltages are produced. The 2 bits are available from the output pins 13 and 14 of the IC7701 for switching over to the preselected band via the transistors T7708, T7709, T7710 and T7711.

Band 1	Pin 13 = LOW, Pin 14 = LOW
Band 3	Pin 13 = LOW, Pin 14 = HIGH
UHF	Pin 13 = HIGH, Pin 14 = LOW

2.3 Chassisplatte – Video/Chroma (VSIO)

Eingangswahlschalter (IC7551)
Das FBAS-Eingangssignal von der Empfangseinheit (VFV) bzw. von der EURO-AV-Buchse (SCART1) wird freigegeben über die Gleichspannung "+12A" sowie den Schalt-IC7551-(14)...-(12). Anschließend gelangt es über Pin 5 bzw. Pin 3 zum IC7551. Entsprechend der Betriebsart wird das Eingangssignal über das Steuersignal "ESPBH" an Pin 9 und Pin 11 ausgewählt und steht an Pin 4 zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung (VBS).
Bei Wiedergabe erfolgt die Deaktivierung des Eingangs-Schalt-IC7551 mit der Spannung "5VPB" an Pin 6.

Durchschleif-Signalweg (EE)
Das ausgewählte FBAS-Signal (VBS) gelangt zum Pin 37 des IC7051. In diesem durchläuft es die VIDEO-AGC-Stufe, einen A/W-Schalter und verläßt nach dem Video-Verstärker (VIDEO AMP) den IC7051 an Pin 34. Danach leitet man das FBAS-Signal (VSB) der Verstärkerstufe T7502 zu. Von dort gelangt es zum einen direkt zur EURO-AV-Buchse und zum anderen über den RF-Equalizer F1501 sowie die Verstärkerstufe T7506 zum Modulator.
Der EE-Pegel wird mit dem Einsteller R3010 festgelegt.

2.3.1 Chassisplatte – Video

Funktionsübersicht
Bei Aufnahme bereitet das Videoschaltungsteil das FBAS-Signal auf und setzt das Luminanz-Signal in ein frequenzmoduliertes Signal um. Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal den Demodulator, einen Dropout-Kompensator, eine Entzerrerstufe und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem Modulator bzw. der EURO-AV-Buchse zugeführt.

Aufnahme-Signalweg
Das im Eingangswahlschalter ausgewählte FBAS-Signal (VBS) gelangt im IC7051 vom Pin 37 zur Video-AGC-Stufe, durchläuft anschließend einen -6dB-Abschwächer, einen A/W-Schalter, ein 3,5MHz-Tiefpaßfilter, eine Klemmstufe (CLAMP), einige Stufen, die bei Aufnahme unwirksam sind und verläßt nach dem A/W-Schalter den IC7051 an Pin 3. Über die Verstärkerstufe (T7006) gelangt es zum 4,43-MHz-Sperrkreis (L5025 / C2095 / C2096). Diese unterdrückt den Chromaanteil im FBAS-Signal. Das herausgefilterte BAS-Signal leitet man über einen Emitterfolger (T7007) und C2012 zum IC7051-(4). In diesem durchläuft es eine Klemmstufe, einen DETAIL ENHANCER und die NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung).
Bei der Betriebsart SP ist der DETAIL ENHANCER und bei LP zusätzlich die NLE-Stufe wirksam. Die Aktivierung (LOW-aktiv) der NLE-Stufe erfolgt über IC7050-(1). In der folgenden linearen Preemphasis (MAIN EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals linear an. Diese Anhebung wird bei Wiedergabe rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für den Detail Enhancer besteht aus C2039, die für das nichtlineare Netzwerk aus R3023 und C2014, die für das lineare Netzwerk aus C2097, R3021, C2013 und R3022. Zwischen IC7051-(5) und IC7051-(42) stellt man sowohl den Synchronwert (R3018) als auch den Weißwert (R3020) des Luminanz-Signals ein und führt es im IC7051 dem FM-Modulator zu.
Das frequenzmodulierte Signal verläßt an Pin 40 den IC7051, gelangt über das FM-Filter (Y REC LPF) und den Einsteller für den Y-Aufsprechstrom, R3099 (LUMINANZ WRITING CURRENT), zum Knotenpunkt R3100 / R3096. An diesem wird es mit dem Chroma-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7029 / T7030 und Steckerkontakt F5-2 dem Kopfverstärker zu.

Wiedergabe
Bei Wiedergabe gelangt das Signal vom Band (FMPV) über Steckerkontakt F5-9 zu einigen Anpaßstufen, für Frequenzgang und Laufzeit (R3076...T7017). Anschließend führt man es über den Emitterfolger T7036 zum Pin 39 des IC7051.
Im IC7051 teilt sich der Signalweg. Zum einen gelangt das Signal vom Band für die Dropout-Erkennung zum Dropout-Detektor (DO DET), der bei einem Pegeleinbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Drop-Out-Kompensations-Schalter (DOC) abgibt. Zum anderen führt man es über eine Begrenzerstufe (DOUBLE LIM), einen FM-Demodulator, ein Tiefpaßfilter (SUB LPF), eine Deemphasis-Stufe (MAIN DE EMPH) mit Wiedergabe-Amplitudeneinstellung und einen A/W-Schalter zum Pin 3 des IC7051. Die äußere Beschaltung der Deemphasis-

2.3 Family Board – Video/Chroma (VSIO)

Input Selector (IC7551)
The CCVS input signal from the frontend (VFV) or EURO-AV-socket (SCART1) is released by the direct voltage "+12A" and the switching IC7551-(14)...-(12). Subsequently it is fed through Pin 5 or Pin 3 to IC7551. Dependent on the operating mode, the input signal is selected by the control signal "ESPBH" on Pin 9 or Pin 11 and is available on Pin 4 for further processing (VBS).
On playback, the input switching IC7551 is disactivated by the voltage "5VPB" on Pin 6.

Loop-through Signal Path (EE)
The selected CCVS signal (VBS) is fed to pin 37 of IC7051. In this circuit, the signal passes through the VIDEO-AGC-stage, an A/W-switch and, after the video amplifier (VIDEO AMP), it is fed out from IC7051 on Pin 34. Subsequently, the CCVS signal (VBS) is taken to the amplifier stage T7502 where it is passed on directly to the EURO-AV-socket and on another path, via the RF equalizer F1501 and the amplifier stage T7506 to the modulator.
The EE-level is adjusted with the control R3010.

2.3.1 Family Board – Video

Function Overview
On record, the CCVS signal is processed and the luminance signal is converted to a frequency-modulated signal in the video circuit stage. On playback, the frequency-modulated signal obtained from the tape passes through a demodulator, a dropout compensator, an equalizer stage and the crispening stage. Thereafter, the CVS signal is added to the chroma signal and fed to the modulator or the EURO-AV-socket.

Record Signal Path
The CCVS signal (VBS) selected by the input selector circuit is fed from pin 37 of the IC7051 to the Video-AGC-stage, then passes through a -6dB attenuator, an A/W-switch, a 3.5MHz lowpass filter, a clamping stage (CLAMP), and a few stages which are not active on record mode. After the A/W-switch the signal is fed out from the IC7051 on Pin 3. Via the amplifier stage (T7706) the signal is routed to the 4.43MHz trap (L5025/C2095/C2096) which suppresses the chroma component of the CCVS signal. The filtered out CVS signal is fed via an emitter follower (T7007) and C2012 to IC7051-(4). In this IC, the signal is subjected to a clamping stage, a DETAIL ENHANCER and the NLE-stage (non-linear emphasis).
On SP mode the DETAIL ENHANCER and on LP mode also the NLE-stage is active. The NLE-stage is activated (at LOW level) via IC7050-(1). The linear pre-emphasis (MAIN EMPH) which follows increases the high-frequency components of the CVS signal linearly. This preemphasis is reversed on playback mode. As a result, the signal-to-noise ratio is improved. The peripheral circuit for the Detail Enhancer consists of the C2039, for the non-linear network it consists of R3023 and C2014, and for the linear network it is made up of C2097, R3021, C2013 and R3022. Between IC7051-(5) and IC7051-(42) the sync level (R3018) and the white level (R3020) of the luminance signal are adjusted which is then fed to the FM Modulator in the IC7051.
The frequency-modulated signal is fed out from pin 40 of IC7051 and is taken through the FM-filter (Y REC LPF) and the adjustment control for the Y-recording current, R3099 (LUMINANCE WRITING CURRENT), to the junction R3100 / R3096 where it is added to the chroma signal. The sum signal (FMRV) is passed through the amplifier stage T7029 / T7030 and plug contact F5-2 to the head amplifier.

Playback
On playback, the signal from the tape (FMPV) passes through plug contact F5-9 to a few matching circuits for correction of the frequency response and the delay time (R3076...T7017). Subsequently, the signal is fed through the emitter follower T7036 to Pin 39 of the IC7051. In IC7051, the signal path divides. For dropout identification, the signal from the tape is supplied to the dropout detector (DO DET) which produces a defined period pulse corresponding to the loss of level, to the dropout compensation switch (DOC). On another path, the signal is fed through a limiting stage (DOUBLE LIM), a FM-demodulator, a lowpass filter (SUB LPF), a deemphasis stage (MAIN DEEMPH) containing a playback amplitude control, and an A/W-switch to Pin 3 of the IC7051.
The externally connected components of the deemphasis stage are the R3037, C2019 and C2020. Adjustment of the playback amplitude

Stufe besteht aus R3037, C2019 und C2020. Die Wiedergabeamplitude ist mit dem Einsteller R3039 (Y-PB LEVEL) über IC7051-(2) einstellbar. Danach gelangt das BAS-Signal über ein Phasenkorrekturglied (T7006 / R3033 / C2095 / L5025), eine Verstärkerstufe (T7007) und C2012 zum IC7051-(4). Das Signal wird im IC7051 vor dem A/W-Schalter und nach dem folgenden 3,5MHz-Tiefpaßfilter geklemmt (CLAMP).

Danach teilt sich der Signalweg. Zum einen durchläuft das Luminanz-Signal einen Dropout-Schalter und verläßt nach einem A/W-Schalter den IC7051 am Pin 12. In der folgenden Verzögerungsschaltung (IC7504 / T7032 / T7031) wird es um eine Zeile verzögert und über IC7051-(10) und die folgende Verstärkerstufe (VCA) dem Dropout-Schalter zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden diese durch Umschalten des Dropout-Schalters durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Zum anderen wird das unverzögerte und das verzögerte BAS-Signal in einem Differenzverstärker subtrahiert und die dabei entstehende, niederfrequente Rauschspannung über ein Bewertungsfilter mit dem unverzögerten Y-Signal gegenphasig addiert. Das rauschverminderte Y-Signal durchläuft die nichtlineare Deemphasis (NL DE EMPHASIS), die Rauschunterdrückung (WIDE NOI CAN) für hochfrequente Rauschspannungen und eine Stufe zur Höhenanhebung (PICTURE CONTROL). In der nachfolgenden "Y-C-MIX-Stufe" wird das Y-Signal mit dem intern zugeführten Chromasignal addiert. Das zurückgewonnene FBAS-Signal durchläuft einen A/W-Schalter, die V-Impulseintastung (INSERT W/D CLIP), einen Video-Verstärker (VIDEO AMP) und verläßt an Pin 34 den IC7051. Danach führt man das FBAS-Signal (VSB) zur Verstärkerstufe T7502. Von dort gelangt es zum einen direkt zur EURO-AV-Buchse und zum anderen über den RF-Equalizer F1501 sowie die Verstärkerstufe T7506 zum Modulator.

2.3.2 Chassisplatte – Chroma

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das 4,43MHz-F-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06MHz) auf 627kHz umgesetzt.

Bei Wiedergabe wird aus dem 627kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06MHz) das ursprüngliche 4,43MHz-F-Signal wiedererstellt. Es wird verstärkt, zum Luminanz-Signal addiert und dem Modulator bzw. der EURO-AV-Buchse zugeführt.

Aufnahme

Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM (Secam Ost) gleich. Das FBAS-Signal (VBS) vom Eingangswahlschalter wird über Pin 37 dem IC7051 zugeführt. In diesem IC durchläuft es die Video-AGC-Stufe, einen -6dB-Abschwächer und einen integrierten Bandpaß (4,43MHz). Hier wird das Chroma-Signal vom FBAS-Signal herausgefiltert. Anschließend gelangt das Chroma-Signal über einen A/W-Schalter, einen Regelverstärker (ACC AMP) und eine Burst-Emphasisstufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43MHz) und die anstehende Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627kHz) wird im internen Tiefpaß von unerwünschten Mischprodukten befreit. Nach dem folgenden Farbkiller und dem A/W-Schalter gelangt es zum Pin 15 des IC7051. Danach führt man es über den Einsteller für den Chroma-Aufsprechstrom, R3096 (CHROMINANCE WRITING CURRENT), zum Knotenpunkt R3096 / R3100. An diesem wird es mit dem Y-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7029 / T7030 und Steckerkontakt F5-2 dem Kopfverstärker zu.

Wiedergabe

Über den Steckerkontakt F5-9 erreicht das Signal vom Band (FMPV) den Chromaschaltungsteil. Im Bandpaß (R3089...C2080) wird das 627kHz-Chromasignal herausgefiltert. Die nachfolgende Transistorstufe T7026 / T7025 verstärkt das Signal und leitet es weiter zum IC7051-(15). Von hier läuft es über zwei A/W-Schalter, einen geregelten Verstärker (ACC AMP), eine Burst-Emphasis-Stufe (unwirksam), zum Hauptmischer (MAIN CONV). Hier wird es mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43MHz) gelangt danach über einen A/W-Schalter zum integrierten 4,43MHz-Bandpaß. Nach einem weiteren A/W-Schalter kommt es zum einen bei **SECAM** direkt zum PAL-/SECAM-Schalter. Zum anderen verläßt es bei **PAL** nach dem Kammfiltertreiber den IC7051 an Pin 25 und gelangt über den Verstärker T7016 zum Kammfilter (CF873) sowie über IC7051-(27) zum PAL-/SECAM-Schalter.

Die Funktion eines Kammfilters besteht darin, in einem Schaltungszweig, CF873-(4), das jeweilige Signal bei **PAL** um 2 Zeilen zu

is possible with the control R3039 (Y-PB LEVEL) via IC7051-(2). Afterwards, the CVS signal is passed on via a phase compensation stage (T7006 / R3033 / C2095 / L5025), an amplifier stage (T7007) and C2012 to IC7051-(4). In IC7051, the signal is clamped (CLAMP) before the A/W-switch and after the 3.5MHz-lowpass filter which follows.

Afterwards, the signal path divides. In one path, the luminance signal is fed through a dropout switch and, after an A/W-switch, leaves the IC7051 on Pin 12. In the following delay circuit (IC7504 / T7032 / T7031) the signal is delayed by one line and is then taken via IC7051-(10) and the following amplifier stage (VCA) to the dropout switch. If dropouts occur in the signal, the dropout switch changes over replacing the faulty signal by the faultless delayed signal. In the other path, the non-delayed and delayed CVS signals are subtracted in a difference amplifier. The resulting low-frequency noise voltage is added at opposite phase to the non-delayed Y-signal via a weighting network. The noise-reduced Y-signal passes through the non-linear deemphasis (NL DE EMPHASIS), the noise reduction stage (WIDE NOI CAN) for high-frequency noise voltages and a high-frequency preemphasis (PICTURE CONTROL). In the following "Y-C-MIX" stage the Y-signal is added to the internally fed in chroma signal. The regenerated CCVS signal is passed through an A/W-switch, the V-pulse insertion stage (INSERT W/D CLIP), a video amplifier (VIDEO AMP) and is fed out from pin 34 of the IC7051. Subsequently, the CCVS signal (VSB) is taken to the amplifier stage T7502 where it is directly passed on to the EURO-AV-socket and on another path it is fed via an RF equalizer F1501 and the amplifier stage T7506 to the modulator.

2.3.2 Family Board – Chroma

Function Overview

On record the 4.43MHz chroma signal is converted to 627kHz with the aid of a mixing frequency of 5.06MHz.

On playback the 627kHz chroma signal is reconverted into the original 4.43MHz chroma signal with the aid of the mixing frequency (5.06MHz). The signal is amplified, added to the luminance signal and passed on to the modulator or the EURO-AV-socket.

Record

On record the signal path is the same for PAL and MESECAM (Secam East). The CCVS signal (VBS) is supplied from the input selector switch to the IC7051 via pin 37. In this IC, the signal passes through the Video-AGC-circuit, a -6dB-attenuator and an integrated bandpass (4.43MHz). Here, the chroma signal is separated from the CCVS signal. The chroma signal is then taken via an A/W-switch, a gain controlled amplifier (ACC AMP) and a burst emphasis stage (not active) to the main converter (MAIN CONV). In the main converter, the chroma signal (4.43MHz) is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). In an internal lowpass filter unwanted mixing products are eliminated from the converted chroma signal (627kHz). Having passed the colour killer which follows and the A/W-switch the signal arrives at pin 15 of IC7051. It is then fed through an adjustment control for the chroma recording current, R3096 (CHROMINANCE WRITING CURRENT) to the junction R3096/R3100 where the signal is added to the Y-signal. The sum signal (FMRV) is taken via the amplifier stage T7029 / T7030 and plug contact F5-2 to the head amplifier.

Playback

Via plug contact F5-9 the signal from the tape (FMPV) arrives at the chroma circuit stage. In the bandpass (R3089...C2080), the 627kHz chroma signal is filtered out to be amplified in the following transistor stage T7026 / T7025 and fed to IC7051-(15). The signal then passes two A/W switches, a gain controlled amplifier (ACC AMP), a burst emphasis stage (not active) and arrives at the main converter (MAIN CONV) where it is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). The reconverted chroma signal (4.43MHz) is fed through an A/W-switch to the integrated 4.43MHz bandpass. Having passed another A/W-switch, the signal is applied directly to the PAL/SECAM switch on **SECAM** mode. On **PAL** mode, the signal is subjected to the comb driver and is fed out from IC7051 pin 25 to be supplied via an amplifier T7016 to the comb filter (CF873) and via IC7051-(27) to the PAL/SECAM switch.

The function of a comb filter is to delay the signal in one branch circuit CF873-(4) by two lines periods for the **PAL** system and to add it to the

verzögern und es mit dem Signal aus dem unverzögernden Zweig, CF873-(3), zu addieren. Diese beiden Signalwege zusammen bilden das "Kammfilter" zur Übersprechkompensation.
Bei **SECAM**-Betrieb wird das Kammfilter umgangen.
Anschließend durchläuft das Signal einen Wiedergabeverstärker mit Farbkiller. In der nachfolgenden "Y-C-MIX-Stufe" wird es zu dem intern zugeführten Y-Signal addiert und anschließend in der FBC-Stufe (feedback clamp) auf Synchronboden geklemmt.

Trägeraufbereitung (PAL/NTSC)

– Aufnahme (PAL)
Zur Trägeraufbereitung verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im IC7051, dessen Oszillatorfrequenz (4,43361MHz) von dem an den Pins 18 und 19 angeschlossenen Quarz (Q1601) bestimmt wird. Der REC-APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Diese an IC7051-(17) stehende Regelspannung wird mit C2048, R3052 und C2047 geglättet. Des weiteren verwendet man einen im IC7051 integrierten Oszillator (321xfH VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz ($321f_H$). Das entspricht einer Frequenz von 5,015625MHz. In einem Abwärtszähler (1/2) teilt man diese Frequenz zunächst durch 2 und dann in einem 4-Phasenschieber durch 4 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,43361MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser durchläuft einen internen 5,06MHz-Bandpaß und wird anschließend dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

– Wiedergabe (NTSC/PAL)
Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q1601- 4,43361MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627kHz (PAL) bzw. 629kHz (NTSC) auf 4,43MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die Pb-APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an IC7051-(24) ergibt sich aus C2057, C2058 und R3055. Im Abwärtszähler (1/2) und im 4-Phasenschieber (1/4) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO gemischt. Dabei entsteht unter anderem der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser wird über das interne Bandfilter dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

2.4 Chassisplatte – Standard-Ton / Audio Linear (AL)

Funktionsübersicht
Die bei Aufnahme dem Standard-Ton-Schaltungsteil zugeführten NF-Signale gelangen zum Aufnahmeeingang des IC7601 und werden anschließend für die Längspuraufzeichnung aufbereitet.
Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem Modulator sowie der EURO-AV-Buchse zugeführt.

2.4.1 Aufnahme
Das NF-Signal von der Empfangseinheit (AFV) erreicht über Pin 2 den Schalt-IC7551 im "Video/Chroma, In/Out"-Schaltungsteil und das von der EURO-AV-Buchse (SCART1) über Pin 1. Entsprechend der Betriebsart wird das Eingangssignal über das Steuersignal "ESPBH" an Pin 10 ausgewählt und steht an Pin 15 zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung (AMLP).
Das ausgewählte NF-Signal gelangt über IC7601-(11) und einer Aussteuerungsautomatik (ALC-Automatic Level Control) an einen linearen Verstärker (AMP). Das NF-Signal erreicht über IC7601-(13), C2611, R3612, R3613 sowie IC7601-(14) den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (AMP). An Pin 17 verläßt es den IC7601. Das NF-Signal wird am Knotenpunkt R3617 / R3618 zum Aufsprechstrom addiert und anschließend über Steckerkontakt F8-7 dem AW-Kopf zugeführt. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über F8-5, R3600 und IC7601-(2) an Masse. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit R3618 (BIAS) einstellbar.
Für die Funktion "LP" wird die Umschaltung der Aufnahme-Entzerrung mit den Schaltern EP CTL und LP CTL im IC7601 durchgeführt.

signal from the non-delaying branch CF873-(3). These two paths form the so-called "comb filter" for cross-talk compensation.
In **SECAM** mode the comb filter is bypassed.
Subsequently, the signal is taken to a playback amplifier with colour killer. In the "Y-C-MIX" stage which follows it is added to the internally fed in Y-signal and subsequently, in the FBC-stage (feedback clamp), it is clamped to sync level.

Carrier Preparation (PAL/NTSC)

– Record (PAL)
For carrier preparation use is made of a voltage-controlled quartz oscillator (VXO) in IC7051 the oscillating frequency (4.43361MHz) of which is determined by the quartz (Q1601) connected to pins 18 and 19. The REC-APC detector compares the phase of the transmitted burst with that of the VXO and controls the latter accordingly. This control voltage is provided on IC7051-(17) and is smoothed by C2048, R3052 and C2047. In addition, an oscillator (321xfH VCO) is used which is integrated in IC7051 and controlled by the synchronizing frequency. The VCO oscillates at a multiple of the line frequency ($321f_H$) which corresponds to a frequency of 5.015625MHz. This frequency is divided first by 2 in a down counter (1/2) and then by 4 in a 4-phase shifter. Subsequently, it is fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the VXO oscillator frequency (4.43361MHz). The result is the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier passes through an internal 5.06MHz bandpass and is then fed to the main converter (MAIN CONV).

– Playback (NTSC/PAL)
On playback use is made of the quartz frequency (Q1601 - 4.43361MHz) of the free running XO quartz oscillator as a reference, and the VCO oscillator. After reconversion of the chroma signal from 627kHz (PAL) or 629kHz (NTSC) to the 4.43MHz subcarrier frequency the VCO is now synchronised by the burst of the played back chroma signal. The Pb-APC stage generates the control voltage for the VCO comparing the phase of the quartz oscillator with the phase of the reconverted 4.43 MHz burst. The time constant of the filter circuit which is connected to IC7051-(24) is determined by C2057, C2058 and R3055. In the down counter (1/2) and the 4-phase shifter (1/4), the frequency is divided by 8 and fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the XO oscillator frequency. The result is, among others, the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier is supplied via an internal bandpass filter to the main converter (MAIN CONV).

2.4 Family Board – Standard Sound / Audio Linear (AL)

Function Overview
On record, the AF signals fed into the Standard Sound Circuit Stage are supplied to the record input of IC7601 and are afterwards prepared for longitudinal track recording.
On playback the AF signal obtained from the R/P head is amplified and then fed to the Modulator and the EURO-AV-socket.

2.4.1 Record
The AF-signal from the frontend(AFV) is passed via Pin 2 to the switch IC7551 in the "Video/Chroma, In/Out" circuit stage and the signal from the EURO-AV-socket (SCART1) is fed in via Pin 1. Dependent on the operating mode, the input signal is selected via the control signal "ESPBH" at Pin 10 and is applied to Pin 15 for further processing (AMLP).
The selected AF signal is fed via IC7601-(11) and an automatic level control stage (ALC) to a linear amplifier (AMP). The AF signal is taken from IC7601-(13) via C2611, R3612, R3613 and IC7601-(14) to the integrated record equalizing amplifier (AMP). It leaves the IC7601 on pin 17. The AF signal is added to the record bias current at the junction R3617 / R3618 and passed on via the plug contact F8-7 to the R/P-head. The other end of the R/P-head is connected to chassis via F8-5, R3600 and IC7601-(2). The record bias voltage is adjustable with R3618 (BIAS).
For the "LP" function, switchover of the record equalizing circuit is carried out by the switches EP CTL and LP CTL in IC7601.

2.4.2 Löschoszillator

Der selbstschwingende Oszillator für den Haupt- und Tonlöschkopf besteht aus dem Transistor T7603 und dem Resonanzkreis F5603 / C2622. Von diesem wird auch die Vormagnetisierungsspannung (BIAS) abgeleitet. Die Ansteuerung des Oszillators erfolgt über den Aufnahme-Schaltpegel "IREC" (aktiv bei LOW) vom Ablaufrechner IC7410-(3) und die folgenden Transistoren T7606 / T7605 / 7604.

2.4.3 Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC7601-(1) und Steckerkontakt F8-7 Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über F8-5 an IC7601-(6), -(2). Es durchläuft im IC7601 den integrierten Wiedergabeentzerrer (EQ), wird über IC7601-(8) und den Pegeleinsteller für Wiedergabe R3606 (PB-LEVEL) dem IC7601-(9) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (AMP) verstärkt. An Pin 13 verläßt das NF-Signal den IC7601. Nach dem Kondensator C2611 wird es (AMLP) im "Video/Chroma, "IN/OUT"-Schaltungsteil dem Modulator bzw. der EURO-AV-Buchse zugeführt. Bei "LP"-Wiedergabe bewirken die Schalter EP CTL und LP CTL die Entzerrungs-Umschaltung.

2.4.4 Stummschaltung

Der Mute-Befehl (MTA) vom Ablaufrechner IC7410-(2) dient dazu, die Tonausgänge des IC7601 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhält der IC7601 über Pin 22 den Mute-Befehl "MTA" (aktiv bei HIGH).

3. Bedieneinheit (MDC...)

Der Mikrocomputer IC7101 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

3.1 Auswertung der **Tastaturmatrix**.
3.2 **Decodierung** der **Fernbedienbefehle** vom Infrarot-Empfänger IC7103.
3.3 **Quarz-Uhr**
3.4 Integriertes **RAM** zum Speichern der Timer-Daten.
3.5 **Ansteuerung** des **Displays**.
3.6 **Bidirektionale serielle Schnittstelle** zum Datenaustausch zwischen dem Bedienteilrechner und dem Ablaufrechner.
3.7 **I²C-Bus-Schnittstelle** (SDA - Pin 79, SCL - Pin 23) zum EEPROM, IC7412, auf der Chassisplatte. Diese dient auch als **serieller Datenbusausgang** in Verbindung mit **STROBE** - Pin 27.
3.8 Vorgabe der **Tuner-Abstimmspannung** in Pulsbreitenmodulation an Pin 80 (5V-Pegel) für die Grobabstimmung mit 8-Bit-Auflösung.
3.9 Gewinnung der **Tuner-Feinabstimmung** mit 6-Bit-Auflösung und der **Bandwahl** (2 Bit) in Verbindung mit der seriellen Schnittstelle SDA, SCL und STROBE.
3.10 Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil auf der Chassisplatte die Regelspannung **AFC**. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner-Abstimmspannung nach.
3.11 Bei **Netzausfall** < 7h versorgt der Gold-Kondensator C2999 mit 0,22F an Pin 33 die Uhr und das RAM mit Spannung. Die Diode D6099 verhindert, daß sich C2999 entlädt. Während dieser Zeit ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1001 an Pin 13 / 14 abgeschaltet werden.

2.4.2 Erase Oscillator

The free running oscillator for the full-track and sound erase heads consists of the transistor T7603 and the resonant circuit F5603 / C2622. From this oscillator also the bias voltage (BIAS) is derived. The oscillator is operated from the record switching voltage "IREC" (active at LOW level) from the sequence control computer IC7410-(3) and the transistors T7606 / T7605 / 7604 which follow.

2.4.3 Playback

On playback the R/P-head is connected to ground potential via IC7601-(1) and the plug contact F8-7. The AF signal picked up by the R/P-head is fed via F8-5 to IC7601-(6), -(2). The signal passes in IC7601 through an integrated playback equalising stage (EQ) and is then fed via IC7601-(8) and the level control for playback R3606 (PB-LEVEL) to IC7601-(9). Afterwards it is amplified in a linear amplifier (AMP). The AF signal leaves the IC7601 from pin 13. After the capacitor C2611 it (AMLP) is routed in the "Video/Chroma, IN/OUT" circuit stage to the modulator or the EURO-AV-socket.
On "LP" mode, switchover of the equalising circuit is carried out by the switches EP CTL and LP CTL.

2.4.4 Muting Circuit

The mute command (MTA) from the sequence control computer IC7410-(2) mutes the audio outputs of IC7601 in all functions, with the exception of playback and record, and also in the case of servo faults. For this, the IC7601 obtains the mute command "MTA" via pin 22 (HIGH active).

3. Keyboard Control Unit (MDC...)

The microcomputer IC7101 is the heart of the keyboard control unit and takes over the following functions with the corresponding function groups:

3.1 Evaluation of the **keyboard matrix**.
3.2 **Decoding** of the **remote control commands** from the infra-red receiver IC7103.
3.3 **Quartz clock**
3.4 Integrated **RAM** for storing the timer data.
3.5 **Driving** the **display**.
3.6 **Bidirectional serial interface** for data communication between the keyboard control computer and the sequence control computer
3.7 **I²C-bus interface** (SDA - Pin 79, SCL - Pin 23) to the EEPROM, IC7412, on the chassis board. It is also used as a **serial data bus output** in connection with **STROBE** - Pin 27.
3.8 Generation of the **tuner tuning voltage** by pulse-width modulation at Pin 80 (5V level) for coarse tuning with 8-bit resolution.
3.9 Generation of the **tuner fine tuning voltage** with 6-bit resolution and **band selection** (2 bits) in connection with the serial interface SDA, SCL and STROBE.
3.10 The drifting of the tuner or the aerial signal generates the **AFC** control voltage in the frontend circuit on the chassis board. This voltage is supplied to Pin 78 and the keyboard control computer readjusts the tuner tuning voltage.
3.11 In the case of **power failures** < 7h the 0.22F gold capacitor C2999 at Pin 33 supplies the clock and the RAM. The diode D6099 prevents C2999 from discharging. During this period a LOW level exists at Pin 2 so that further functions of the IC are switched off by the system quartz Q1001 at Pin 13 / 14.

D

Abgleich

1. Netzteil (MSM1)

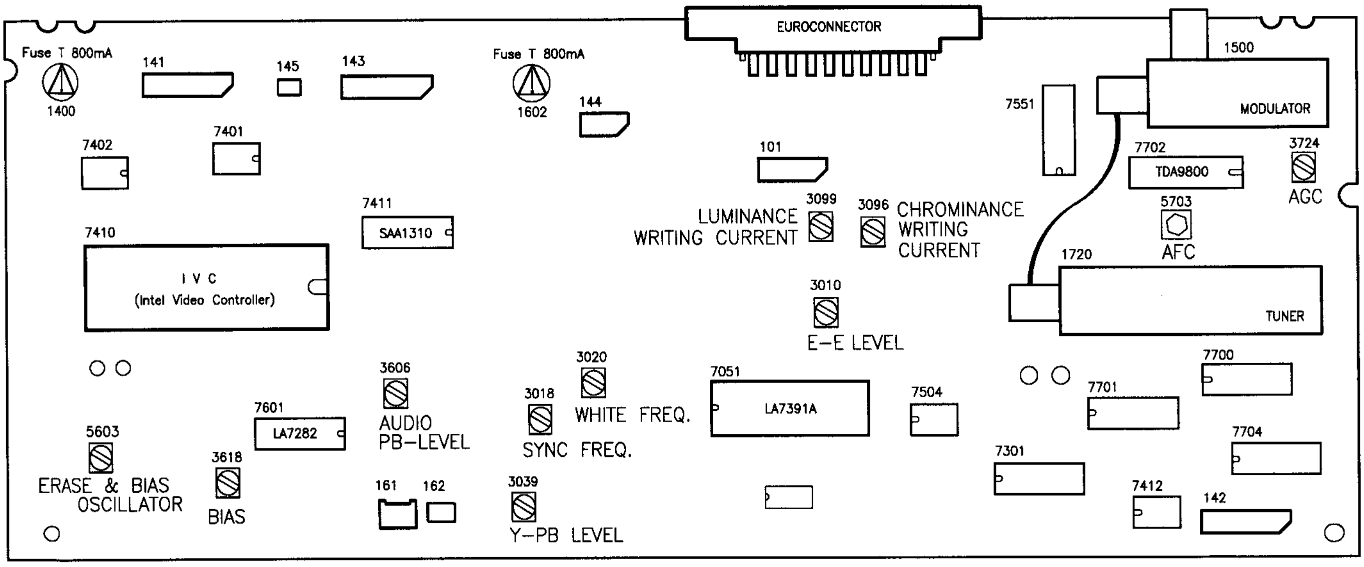
Meßgerät: Digitalvoltmeter

Servicearbeiten nach Austausch des Netzteils: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
+5V	Digitalvoltmeter: SM111-9	Spannung mit **R3204** auf **5,4V ±0,03V** einstellen.

2. Chassisplatte (MFB)

Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte:
- 2.1 Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE) .... Abgleich Nr. 1
- 2.4 Standard-Ton / Audio Linear (AL) .... Abgleich Nr. 1, 2


EUROCONNECTOR
Fuse T 800mA
1400
141
145
143
Fuse T 800mA
1602
144
1500
MODULATOR
7551
7402
7401
101
7702
TDA9800
3724
AGC
7411
SAA1310
3099
LUMINANCE WRITING CURRENT
3096
CHROMINANCE WRITING CURRENT
5703
AFC
7410
1720
IVC (Intel Video Controller)
3010
E–E LEVEL
TUNER
3606
AUDIO PB–LEVEL
3020
WHITE FREQ.
3018
SYNC FREQ.
7051
LA7391A
7504
7700
7701
7704
7601
LA7282
5603
ERASE & BIAS OSCILLATOR
3618
BIAS
161
162
3039
Y–PB LEVEL
7301
7412
142

2.1 Chassisplatte – Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE)

Meßmittel: Testcassette

Servicearbeiten nach Austausch ...

... der Chassisplatte oder der Kopfscheibe: Abgleich Nr. 1
... des IC7412: Abgleich Nr. 1
2.2 Empfangseinheit (FV): Abgleich Nr. 3

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Kopfrad-Lagengeber	– Testcassette einlegen. – Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf dem Fernbediengeber die Taste "STOP" und am Gerät die Taste " ▶ " drücken. – Gleichzeitig auf dem Fernbediengeber die Taste " ▶ " und am Gerät die Taste " ⏏ "drücken. – Bei erfolgreich durchgeführtem Abgleich schaltet das Gerät in den Standby-Betrieb. Bei nicht erfolgreich durchgeführtem Abgleich wirft das Gerät die Testcassette aus. Ursache:Testcassette, Kopfscheibe oder technischer Defekt (z.B. µC)	

2.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Voltmeter, Farbgenerator

Servicearbeiten nach Austausch des Tuners: Abgleich Nr. 1...3

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Bild-Demodulatorkreis, **F5703**	38,9MHz / 100mV$_{eff}$ am Tunerausgang 1720-(17) einspeisen. Voltmeter: .... IC7702-(15) EE-Betrieb	Spannung mit **F5703 (AFC)** auf **2,5V ±0,2V** einstellen.
2. Tuner-Regelspannungseinsatz, **R3724**	Sendernormtestbild (UHF-Bereich, Kanal 25, Antennenpegel 67dBµV) in betriebswarmes Gerät einspeisen. R3724 (AGC) auf "Linksanschlag" stellen (Schleifer an Masse). Oszilloskop (Eingangskapazität ≤2,5pF): .... IC7702-(1) EE-Betrieb	Amplitude mit **R3724 (AGC)** auf **ca. 800mV$_{ss}$ ±0,2V** einstellen.
3. Abstimmbereich	– EEPROM IC7412 löschen: Beim Anschließen des Gerätes an das Netz gleichzeitig die Tasten " ◀◀ ", " ▶▶ " und " ▼ " drücken. – Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf dem Fernbediengeber die Taste "STOP" und am Gerät die Taste " ▶ " drücken. – Sendernormtestbild, VHF Kanal 2 (48,25MHz), einspeisen und mit Sendersuchlauf suchen. – Unteren Abstimmkanal speichern: Gleichzeitig am Gerät die Taste "STOP" und " ◀◀ " drücken. – Sendernormtestbild, UHF Kanal 69 (855,25MHz), einspeisen und mit Sendersuchlauf suchen. – Oberen Abstimmkanal speichern: Gleichzeitig am Gerät die Taste "STOP" und " ▶▶ " drücken. – Service-Funktion verlassen: Taste "Standby" drücken. **Servicearbeiten nach Durchführung dieses Abgleiches:** – 2.1 Ablaufsteuerung / Deckelektronik (DE) – Abgleich Nr. 1	

2.3 Chassisplatte – Video/Chroma (VS)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, Farbgenerator

Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. EE-Pegel, **R3010**	Weißtestbild einspeisen (100% Weiß). Oszilloskop: .... IC7501-(4) EE-Betrieb	Amplitude mit **R3010 (E-E LEVEL)** auf **0,5V$_{ss}$ ±0,02V** einstellen. Die Ausgangsspannung an der AV-Buchse, Kontakt 19, muß 1,9V$_{ss}$ ±0,1V betragen.
2.1 Frequenzhub-Synchronwert, **R3018**	Kein Antennensignal einspeisen. Aufnahme Frequenzzähler: Kopfverstärker TP1 (Video current testpin)	Frequenzzähleranzeige mit **R3018 (SYNC FREQ)** auf **3,8MHz ±10kHz** einstellen.
2.2 Weißwert, **R3020**	Abgleich 1. EE-Pegel und 2.1 Frequenzhub-Synchronwert kontrollieren. Weißtestbild einspeisen (100% Weiß). Aufnahme Frequenzzähler: Kopfverstärker TP1 (Video current testpin)	Frequenzzähleranzeige mit **R3020 (WHITE FREQ)** auf **4,6MHz ±10kHz** einstellen.
3. Aufsprechstrom	Die Abgleiche 3.1 Y-Aufsprechstrom und 3.2 Chroma-Aufsprechstrom müssen gemeinsam durchgeführt werden.	
3.1 Y-Aufsprechstrom, **R3099**	Kein Antennensignal einspeisen. Oszilloskop: .... Kopfverstärker TP1 (Video current testpin) Aufnahme	FM-Signal mit **R3099 (LUMINANCE WRITING CURRENT)** auf **260mV$_{ss}$** einstellen.
3.2 Chroma-Aufsprechstrom, **R3096**	IC7501-(40) mit +5V verbinden. Rotflächentestbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst : Chroma = 1 : 2,2) einspeisen. Oszilloskop: .... Kopfverstärker TP1 (Video current testpin) AV - Aufnahme Verbindung von IC7501-(40) mit +5V auftrennen.	Chroma-Signal mit **R3096 (CHROMINANCE WRITING CURRENT)** auf **50mV$_{ss}$** (-14dB des FM-Signales) einstellen.
4. Wiedergabeamplitude, **R3039**	Weißtestbild (Eigenaufnahme) wiedergeben. Oszilloskop: .... EURO-AV-Buchse, Kontakt 19	Amplitude mit **R3039 (Y-PB LEVEL)** auf **1,8V$_{ss}$ ±0,05V** einstellen.

2.4 Chassisplatte – Standard-Ton /Audio Linear (AL)

Meßgeräte / Meßmittel: NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Videocassette von Markenhersteller

Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte oder des AW-Kopfes: Abgleich Nr. 1, 2

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Vormagnetisierung (70kHz)	NF-Millivoltmeter: .... R3600 Aufnahme	Spannungsabfall an R3600 mit **R3618 (BIAS)** auf **12mV$_{eff}$** einstellen. Frequenzgang prüfen.
1.1 Frequenzgang-prüfung	– FBAS-Signal über EURO-AV-Buchse, Kontakt 20 einspeisen. – Audio-Signal 200mV$_{eff}$ (480mV$_{ss}$) vom Tongenerator an der EURO-AV-Buchse, Kontakte 2 oder 6 einspeisen. – Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400Hz- und 8kHz-Ton durchführen. Anschließend diese Aufnahme wiedergeben. – NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse Kontakt 1 oder 3.	Das Spannungsverhältnis von 400Hz zu 8kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (±3dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern: Wiedergabespannung bei 8kHz ... ... vergrößern: "BIAS" verringern. ... verkleinern: "BIAS" erhöhen.
2. Wiedergabepegel	Tongenerator (1kHz / 0,7V$_{eff}$): .... EURO-AV-Buchse, Kontakte 2 oder 6 NF-Millivoltmeter: ... EURO-AV-Buchse, Kontakte 1 oder 3 Aufnahme (Normalplay). Wiedergabe dieser Aufnahme.	Ausgangsspannung mit **R3606 (AUDIO-PB LEVEL)** auf **0,5V$_{eff}$** einstellen.

3. Bedieneinheit (MDCG1 / MDCB1)

Meßgeräte: Frequenzzähler

Servicearbeiten nach Austausch der Bedieneinheit: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Uhr	Frequenzzähler: .... IC7101-(80) Während dem Anschließen des Gerätes an das Netz am Gerät gleichzeitig die Tasten " ▲ ", " ▼ " und " ▶ " drücken. Mit dem Massekabel den Steckerkontakt DC1-3 (SCL) so oft antippen bis im Display keine Segmente aktiv sind.	Periodendauer mit **C2005** auf **47,36328ms ±75ns** einstellen.

GB

Adjustment Procedures

1. Power Supply (MSM1)

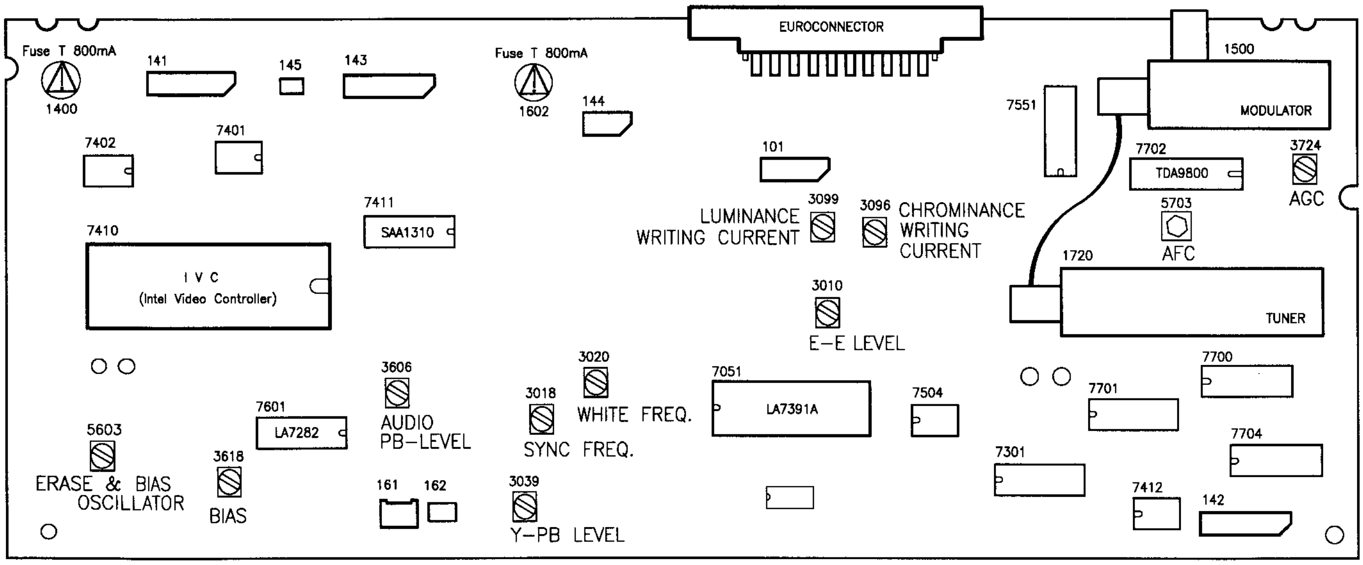
Test equipment: Digital Voltmeter.

Service work after changing the Power Supply: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
+5V	Digital voltmeter: SM111-9	Adjust voltage to **5,4V ±0.03V** with **R3204.**

2. Family Board (MFB)

Service work after changing the Family Board:
- 2.1 Sequence Control / Deck Electronic (DE) .... Adjustment no. 1
- 2.4 Standard Sound / Audio Linear (AL) .... Adjustment no. 1, 2


EUROCONNECTOR
Fuse T 800mA
141
145
143
Fuse T 800mA
1400
1602
144
1500
MODULATOR
7551
7402
7401
101
7702
TDA9800
3724
AGC
7411
SAA1310
3099
3096
LUMINANCE WRITING CURRENT
CHROMINANCE WRITING CURRENT
5703
AFC
7410
I V C (Intel Video Controller)
1720
3010
TUNER
E-E LEVEL
3606
3020
7051
7700
3018
7504
7701
7601
WHITE FREQ.
LA7391A
5603
LA7282
AUDIO PB-LEVEL
SYNC FREQ.
7704
3618
7301
ERASE & BIAS OSCILLATOR
161
162
3039
7412
142
BIAS
Y-PB LEVEL

2.1 Family Board – Sequence Control / Deck Electronic (DE)

Test aids: Test cassette

Service work after changing the ...
... Family Board or Headwheel: Adjustment no. 1
... IC7412: Adjustment no. 1
2.2 Frontend (FV): Adjustment no. 3

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Headwheel Position Indicator	– Load a test cassette. – Call up the service function: Press the "STOP" button on the remote control handset and the " ▶ " button on the recorder simultaneously for approx. 5s. – Press the " ▶ " button on the remote control handset and the " ≜ "button on the recorder simultaneously. – On successful adjustment the video recorder switches to stand-by. If the adjustment has not been carried out successfully the video recorder ejects the test cassette. Reason: Test cassette, headwheel or technical defect (eg. µC).	

2.2 Family Board – Frontend (FV)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Voltmeter, Colour Generator

Service work after replacing the Family Board: Adjustments no. 1...3

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Vision Demodulator Circuit, **F5703**	Feed 38.9MHz / 100mV$_{rms}$ into the tuner output 1720-(17). Voltmeter: .... IC7702-(15) EE mode.	Set the voltage with **F5703 (AFC)** to **2.5V ± 0.2V.**
2. Delayed AGC Voltage, **R3724**	Feed in a standard test pattern (upper UHF-range, Ch25, 67dBμV aerial signal) into a warmed-up set. Set R3724 (AGC) to the "left stop" (wiper contact to ground). Oscilloscope (input capacity ≤2.5pF): .... IC7702-(1) EE mode.	Set the amplitude with **R3724 (AGC)** to **800mV$_{pp}$ ±0.2V.**
3. Tuning Range	– Erase the EEPROM IC7412 : Press and hold the buttons " ◀◀ ", " ▶▶ " and " ▼ " while connecting the recorder to the mains. – Call up the service function: Press the "STOP" button on the remote control handset and the button " ▶ " on the video recorder simultaneously for approx. 5sec. – Feed in a standard test pattern, VHF Ch 2 (48.25MHz) and start the station search mode. – Store the lower tuning channel: Press the buttons "STOP" and " ◀◀ " simultaneously on the video recorder. – Feed in a standard test pattern, UHF Ch 69 (855.25MHz), and start the station search mode. – Store the upper tuning channel: Press the buttons "STOP" and " ▶▶ " simultaneously on the video recorder. – Terminate the service function: Press the "Standby" button. **Service Work after this adjustment:** – 2.1 Sequence Control / Deck Electronic (DE) – Adjustment no. 1	

2.3 Family Board – Video/Chroma (VS)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Frequency Counter, Colour Generator

Service work after replacing the Family Board: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. EE-Level, **R3010**	Feed in a white test pattern (100%). Oscilloscope: .... IC7501-(4) EE mode.	Set amplitude with **R3010 (E-E LEVEL)** to **0.5V$_{pp}$ ±0.02V.** The voltage at the AV-socket-1, contact 19, must be 1.9V$_{pp}$ ±0.1V
2.1 Frequency Deviation Sync Value, **R3018**	Do not feed in an aerial signal. Record. Frequency counter: .... Head Amplifier TP1 (Video current testpin)	Set frequency counter with **R3018 (SYNC FREQ)** to **3.8MHz ±10kHz**.
2.2 White Value, **R3020**	Check the Adjustment 1. EE-Level and 2.1 Frequency Deviation Sync Value. Feed in a white test pattern (100%). Record. Frequency counter: .... Head Amplifier TP1 (Video current testpin)	Set frequency counter with **R3020 (WHITE FREQ)** to **4.6MHz ±10kHz.**
3. Record Current	The two adjustments 3.1 Y-Record Current and 3.2 Chroma Record Current must be carried out together.	
3.1 Y Record Voltage, **R3099**	Do not feed in an aerial signal. Oscilloscope: Head Amplifier TP1 (Video current testpin) Record.	Set FM signal with **R3099 (LUMINANCE WRITING CURRENT)** to **260mV$_{pp}$**.
3.2 Chroma Record Current, **R3096**	Connect IC7501-(40) to +5V. Feed in a red raster test pattern with 75% saturation (ratio burst : chroma = 1 : 2.2). Oscilloscope: . Head Amplifier TP1 (Video current testpin) AV recording. Disconnect IC7501-(40) from +5V.	Set Chroma signal with **R3096 (CHROMINANCE WRITING CURRENT)** to **50mV$_{pp}$** (-14dB of the FM-signal).
4. Playback Amplitude, **R3039**	Playback a white test pattern (recorded with the machine) Oscilloscope: .... EURO-AV socket, contact 19	Set amplitude with **R3039 (Y-PB LEVEL)** to **1.8V$_{pp}$ ±0.05V**.

2.4 Family Board – Standard Sound / Audio Linear (AL)

Test equipment / aids: AF Millivoltmeter, AF Generator, branded Video Cassette.

Service work after replacing the Family Board or the RP-Head: Adjustment no. 1, 2

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Bias (70kHz)	AF millivoltmeter: .... R3600 Record.	Set the voltage drop across R3600 with **R3618 (BIAS)** to **12mV$_{rms}$**. Check the frequency response.
1.1 Frequency Response Test	– Feed in a CCVS signal via EURO-AV socket, contact 20. – Feed an audio signal of 200mV$_{rms}$ (480mV$_{pp}$) from the AF generator to the EURO-AV socket, contact 2 or 6. – Make a recording of 400Hz and 8kHz each of 1 min at least. Afterwards play back these recordings. – Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO AV socket pins 1 or 3.	The voltage ratio of 400Hz to 8kHz must not be greater than 1:0.7 or 0.7:1 (±3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered: To increase the playback voltage at 8kHz: Reduce bias (VM). To reduce the playback voltage at 8kHz: Increase bias (VM).
2. Playback Level	AF generator (1kHz / 0.7V$_{rms}$): .... EURO-AV socket, contact 2 or 6 AF millivoltmeter: .... EURO-AV socket, contact 1 or 3 Record (NormalPlay). Play back this recording.	Set output voltage with **R3606 (AUDIO-PB LEVEL)** to **0.5V$_{rms}$**.

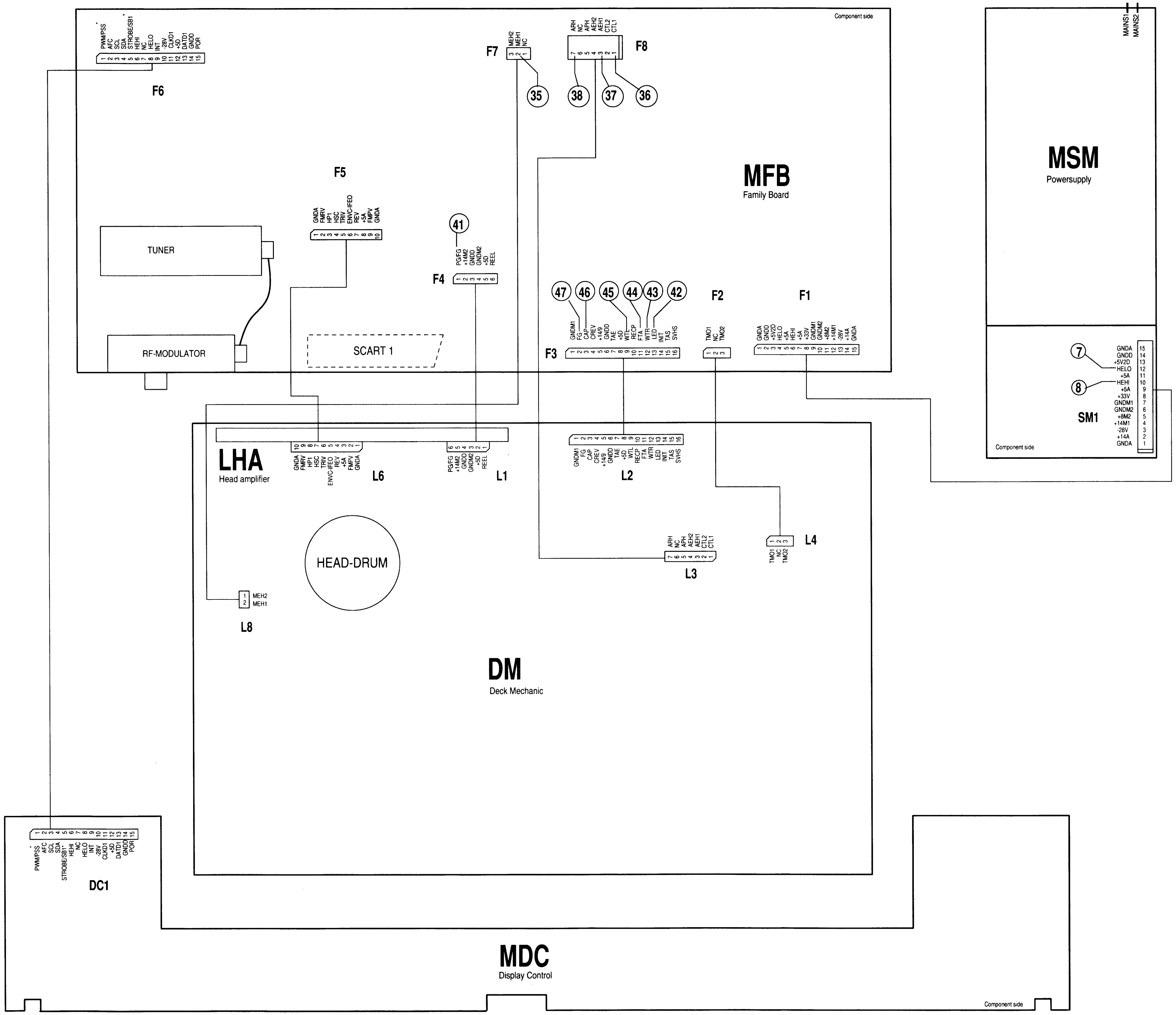
4. Keyboard Control Unit (MDCG1 / MDCB1)

Test equipment: Frequency Counter

Service work after replacing the Keyboard Control Unit: –

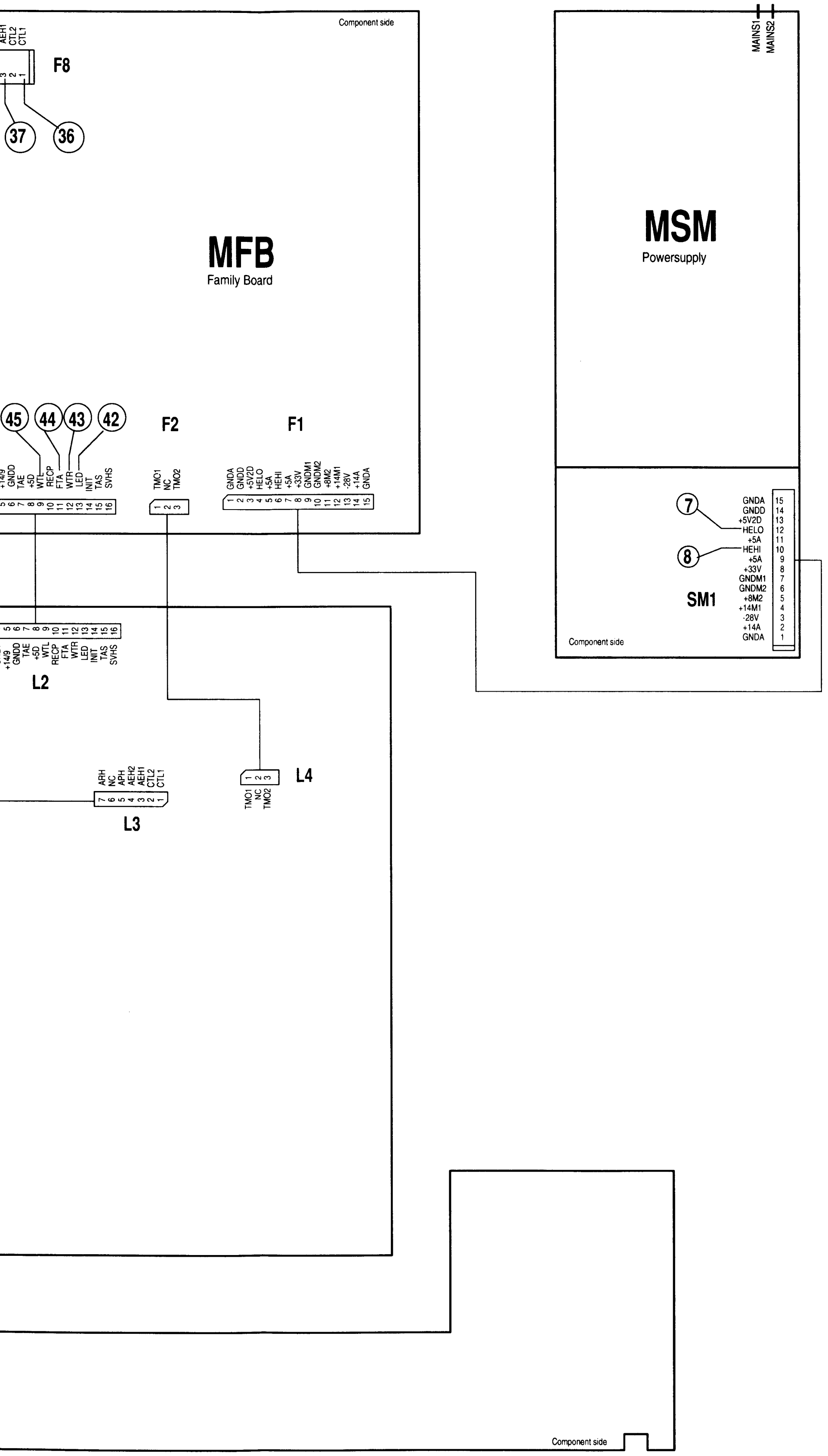
Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Clock	Frequency Counter:....................................... IC7101-(80) Press and hold the buttons " ▲ ", " ▼ " and " ▶ " on the video recorder while connecting it to the mains. With the earthing cable touch the plug contact DC1-3 (SCL) repeatedly until no segments are active in the display.	Set period with **C2005** to **47.36328ms ±75ns**.

Verdrahtungsplan / Wiring Diagram


MFB
Family Board
Component side
F6
PWM/PSS*
AFC
SCL
SDA
STROBE/SB1*
HEHI
NC
HELO
INT
-28V
CLKD1
+5D
DATD1
GNDD
POR
F7
MEH2
MEH1
NC
F8
ARH
NC
APH
AEH2
AEH1
CTL2
CTL1
35
38
37
36
F5
GNDA
FMRV
HP1
HSC
TRIV
ENVC-IFEO
REV
+5A
FMPV
GNDA
41
F4
PG/FG
+14M2
GNDD
GNDM2
+5D
REEL
TUNER
RF-MODULATOR
SCART 1
47
46
45
44
43
42
F3
GNDM1
FG
CAP
CREV
+14/9
GNDD
TAE
+5D
WTL
RECP
FTA
WTR
LED
INIT
TAS
SVHS
F2
TMO1
NC
TMO2
F1
GNDA
GNDD
+5V2D
HELO
+5A
HEHI
+5A
+33V
GNDM1
GNDM2
+8M2
+14M1
-28V
+14A
GNDA
MSM
Powersupply
MAINS1
MAINS2
SM1
7
8
GNDA
GNDD
+5V2D
HELO
+5A
HEHI
+5A
+33V
GNDM1
GNDM2
+8M2
+14M1
-28V
+14A
GNDA
Component side
LHA
Head amplifier
L6
L1
L2
L3
L4
L8
MEH2
MEH1
HEAD-DRUM
DM
Deck Mechanic
DC1
MDC
Display Control
Component side

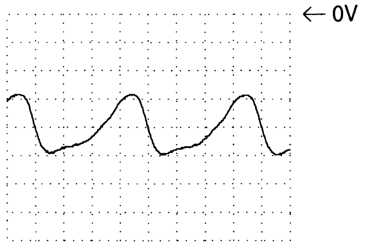
* ... SIGNAL USED FOR SECAM SETS

BCBL_9227
N.A. 9318

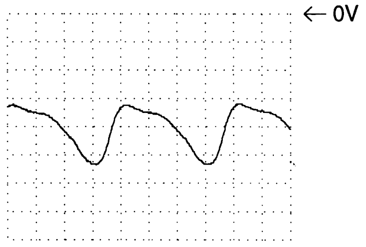

Component side
AEH1
CTL2
CTL1
F8
37
36
MFB
Family Board
45
44
43
42
F2
F1
+14/9
GNDD
TAE
+5D
WTL
RECP
FTA
WTR
LED
INIT
TAS
SVHS
TMO1
NC
TMO2
GNDA
GNDD
+5V2D
HELO
+5A
HEHI
+5A
+33V
GNDM1
GNDM2
+8M2
+14M1
-28V
+14A
GNDA
MAINS1
MAINS2
MSM
Powersupply
7
8
SM1
Component side
L2
ARH
NC
APH
AEH2
AEH1
CTL2
CTL1
L3
L4
Component side

BCBL_9227

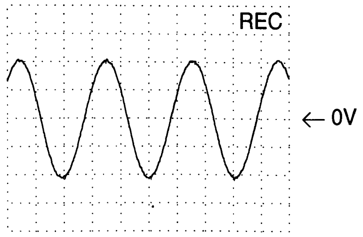
N.A. 9318



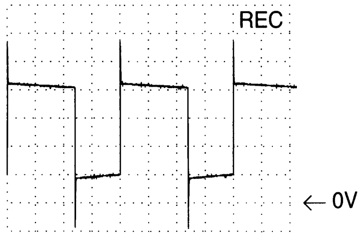
A: DC, 5V/Div, 2us/Div
Connector SM111-(12), HELO
⑦



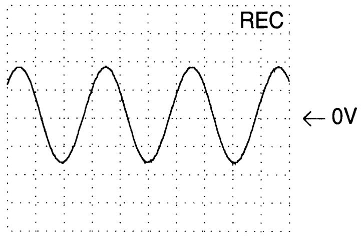
A: DC, 5V/Div, 2us/Div
Connector SM111-(10), HEHI
⑧



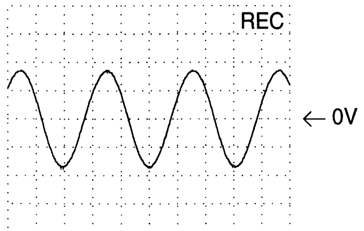
A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div
Connector F7, 2, MEH1
㉟



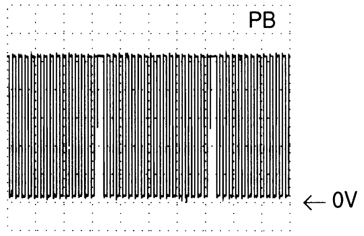
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector F8, 1, CTL1
㊱



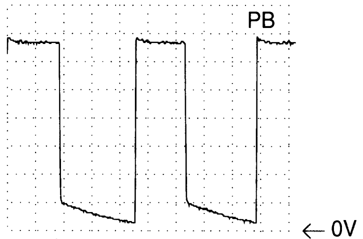
A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div
Connector F8, 3, AEH
㊲



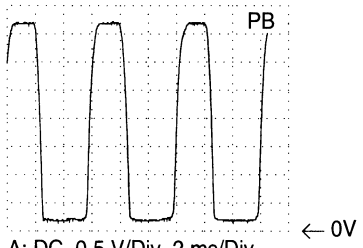
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div
Connector F8, 7, ARH
㊳



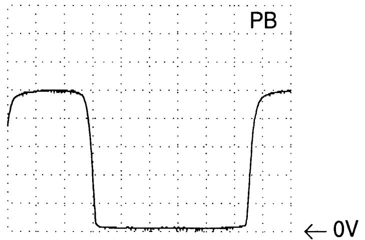
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector F4, 1, PG/FG
㊶



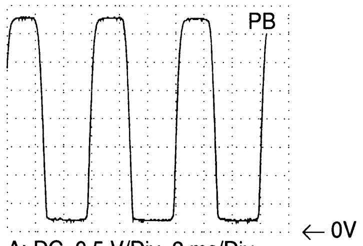
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector F3, 13, LED
㊷



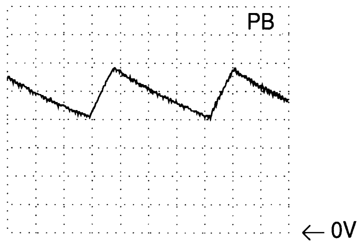
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 12, WTR Wind
㊸



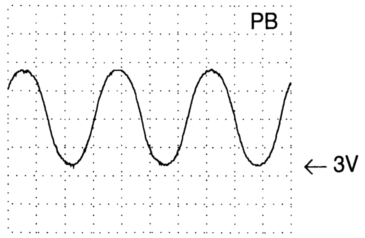
A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 11, FTA Threading
㊹



A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 9, WTL Wind
㊺

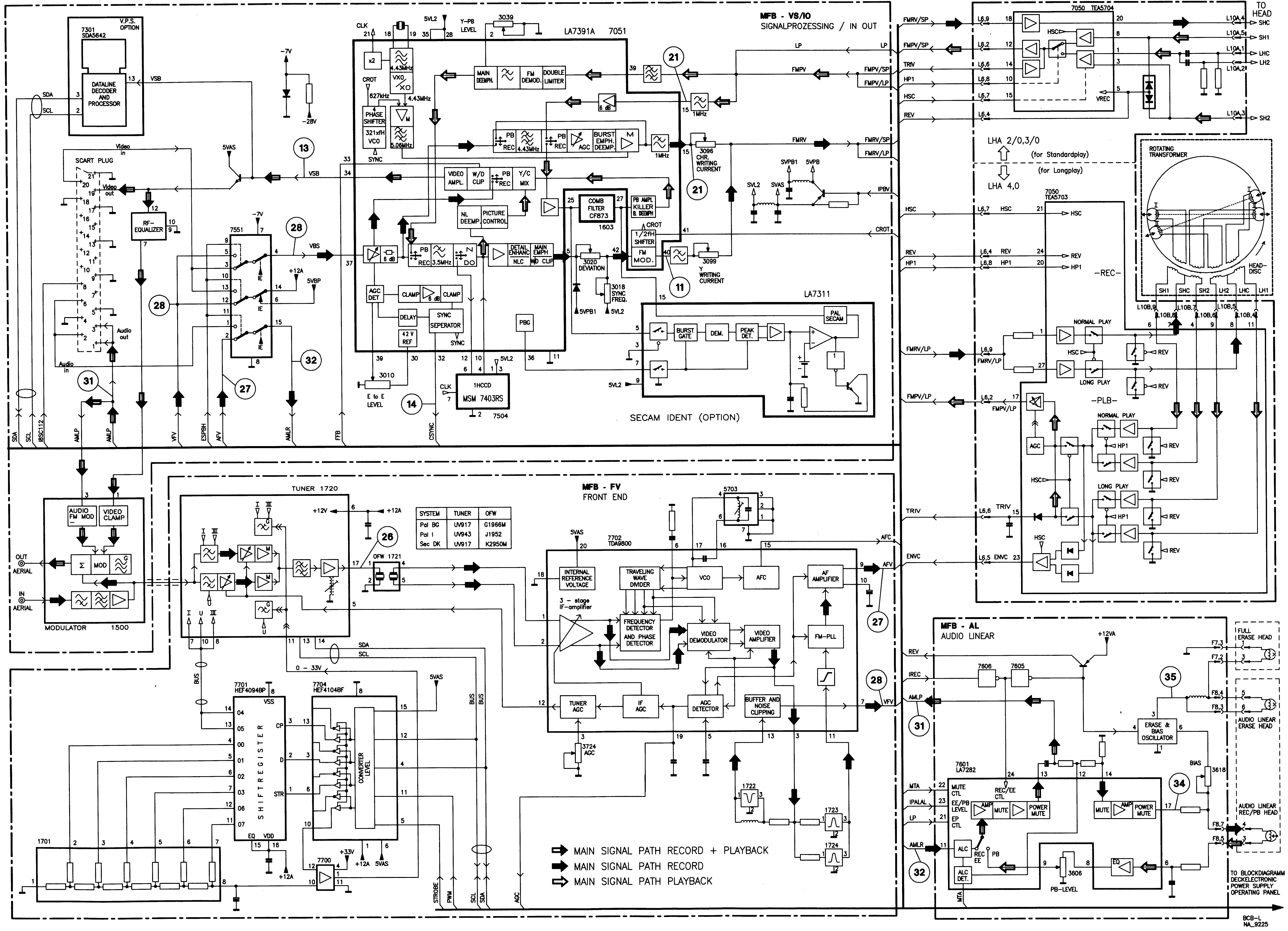


A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector F3, 3, CAP
㊻

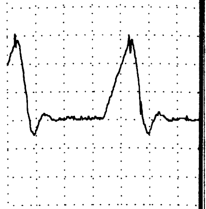


A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector F3, 2, FG
㊼

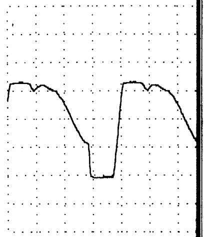
Blockschaltplan (Analog) / Block Circuit Diagram (Analog)


V.P.S. OPTION
7301 SDA5642
DATALINE DECODER AND PROCESSOR
SDA
SCL
VSB
SCART PLUG
Video in
Video out
Audio out
Audio in
RF-EQUALIZER
7551
VBS
5VAS
-7V
-28V
+12A
5VBP
MFB - VS/IO
SIGNALPROZESSING / IN OUT
LA7391A 7051
CLK
Y-PB LEVEL
3039
5VL2
4.43MHz
VXO
CROT
627kHz
PHASE SHIFTER
321xfH VCO
5.06MHz
SYNC
MAIN DEEMPH.
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
6 dB
PB REC 4.43MHz
PB REC
AGC
BURST EMPH. DEEMP.
1MHz
3096 CHR. WRITING CURRENT
VIDEO AMPL.
W/D CLIP
PB REC
Y/C MIX
NL DEEMP.
PICTURE CONTROL
COMB FILTER CF873
1603
PB AMPL KILLER & DEEMPH
CROT
1/2fH SHIFTER
FM MOD.
3099 Y WRITING CURRENT
PB REC 3.5MHz
DO
DETAIL ENHANC
NLC
MAIN EMPH
MD CLIP
3020 DEVIATION
3018 SYNC FREQ.
5VPB1
5VL2
AGC DET
CLAMP
DELAY
SYNC SEPERATOR
42 V REF
PBG
3010
E to E LEVEL
1HCCD
MSM 7403RS
7504
LA7311
BURST GATE
DEM.
PEAK DET.
PAL SECAM
SECAM IDENT (OPTION)
FMRV/SP
FMPV/SP
LP
FMPV/LP
FMRV/LP
TRIV
HP1
HSC
REV
IPBV
CROT
5VPB1 5VPB
5VL2 5VAS
SDA
SCL
BSC112
AMLP
VFV
ESPBH
AFV
AMLR
FFB
CSYNC
AUDIO FM MOD
VIDEO CLAMP
MOD
OUT AERIAL
IN AERIAL
MODULATOR 1500
TUNER 1720
+12V
+12A
OFW 1721
SYSTEM
TUNER
OFW
MFB - FV
FRONT END
5VAS
7702 TDA9800
INTERNAL REFERENCE VOLTAGE
3 - stage IF-amplifier
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
AF AMPLIFIER
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
FM-PLL
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
3724 AGC
5703
1722
1723
1724
0 - 33V
BUS
7701 HEF4094BP
SHIFTREGISTER
7704 HEF4104BF
CONVERTER LEVEL
+33V
7700
+12A 5VAS
1701
STROBE
PWM
SCL
SDA
AGC
MAIN SIGNAL PATH RECORD + PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
HEAD AMPLIFIER LHA
7050 TEA5704
TO HEAD
SHC
SH1
LHC
LH2
SH2
VREC
LHA 2/0,3/0 (for Standardplay)
(for Longplay) LHA 4,0
7050 TEA5703
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
-REC-
NORMAL PLAY
LONG PLAY
-PLB-
AGC
TRIV
ENVC
MFB - AL
AUDIO LINEAR
+12VA
7606
7605
FULL ERASE HEAD
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
ERASE & BIAS OSCILLATOR
BIAS
3618
7601 LA7282
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
AMP
MUTE
POWER MUTE
ALC
ALC DET.
3606 PB-LEVEL
EQ
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
MTA
IPALAL
IREC
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELECTRONIC POWER SUPPLY OPERATING PANEL
BCB-L NA_9225
①
⑥
⑪
⑬
⑭
㉑
㉖
㉗
㉘
㉛
㉜
㉞
㉟

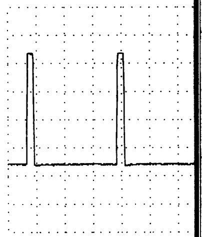
SYSTEM	TUNER	OFW
Pal BG	UV917	G1966M
Pal I	UV943	J1952
Sec DK	UV917	K2950M



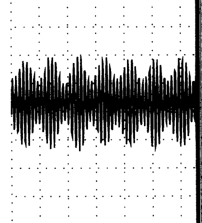
A: DC, 0.2V/Div, 2us
IC7105-(2) / IC7110-
①



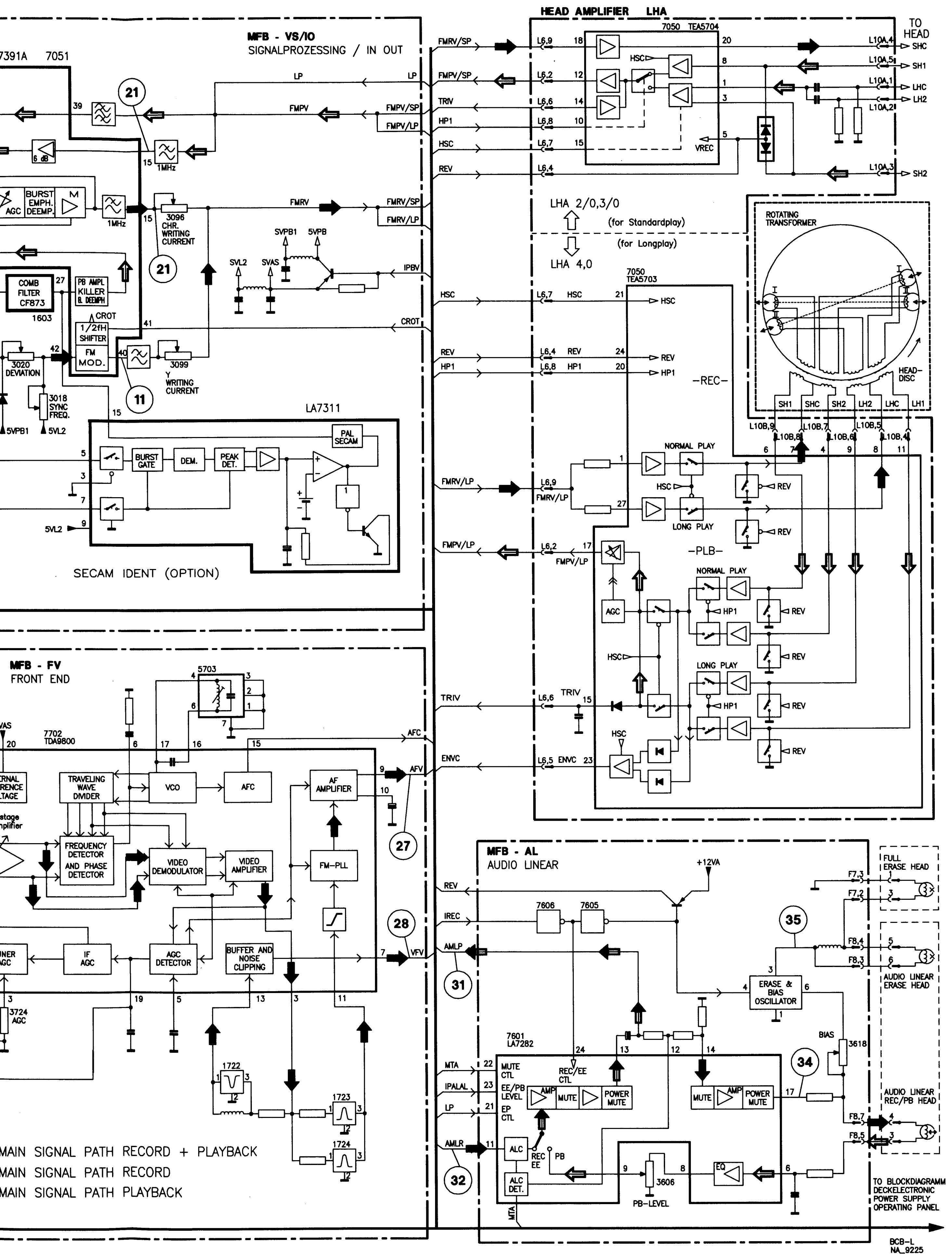
A: DC, 10V/Div, 2us
Trafo 5114-(4)
⑥

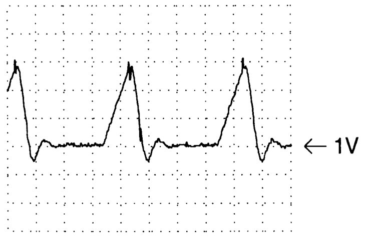


A: DC, 1.0 V/Div, 20
IC 7051 Pin 32, CS
⑭

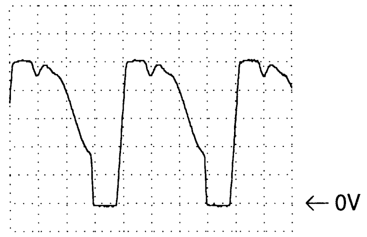


A: DC, 0.1 V/Div 0.2
Tuner 1720 Pin 17
㉖

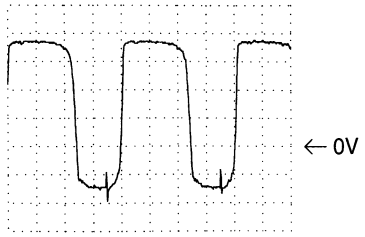

MFB - VS/IO
SIGNALPROZESSING / IN OUT
7391A 7051
HEAD AMPLIFIER LHA
7050 TEA5704
TO HEAD
SHC
SH1
LHC
LH2
SH2
FMRV/SP
FMPV/SP
TRIV
HP1
HSC
REV
FMPV
FMRV
LP
FMRV/LP
FMPV/LP
BURST EMPH.
AGC DEEMP.
1MHz
3096 CHR. WRITING CURRENT
SVPB1
SVPB
SVL2
SVAS
IPBV
CROT
COMB FILTER CF873
1603
PB AMPL KILLER & DEEMPH
1/2fH SHIFTER
FM MOD.
3020 DEVIATION
3018 SYNC FREQ.
3099 Y WRITING CURRENT
LA7311
PAL SECAM
BURST GATE
DEM.
PEAK DET.
5VPB1
5VL2
SECAM IDENT (OPTION)
LHA 2/0,3/0
(for Standardplay)
(for Longplay)
LHA 4,0
7050 TEA5703
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
SH1 SHC SH2 LH2 LHC LH1
-REC-
NORMAL PLAY
LONG PLAY
-PLB-
AGC
ENVC
MFB - FV
FRONT END
5703
7702 TDA9800
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
AF AMPLIFIER
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
FM-PLL
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
3724 AGC
1722
1723
1724
AFV
VFV
MAIN SIGNAL PATH RECORD + PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
MFB - AL
AUDIO LINEAR
+12VA
7606
7605
REV
IREC
AMLP
MTA
IPALAL
LP
AMLR
7601 LA7282
MUTE CTL
REC/EE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
AMP
MUTE
POWER MUTE
ALC
ALC DET.
REC EE PB
3606 PB-LEVEL
EQ
ERASE & BIAS OSCILLATOR
BIAS
3618
FULL ERASE HEAD
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELECTRONIC POWER SUPPLY OPERATING PANEL
BCB-L NA_9225
⑪
㉑
㉗
㉘
㉛
㉜
㉞
㉟



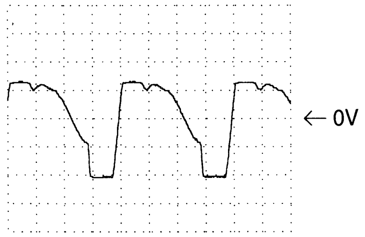
A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105-(2) / IC7110-(2)
①



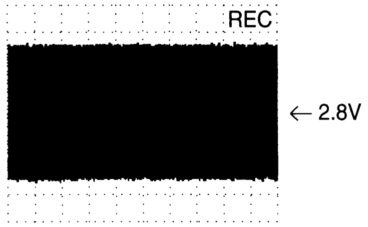
A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div
IC7105-(6)...-(11) / Drain 7135
④



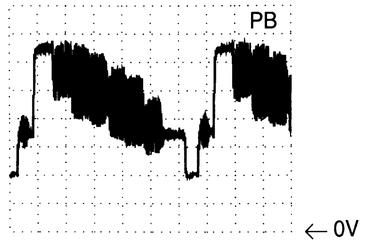
A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105-(18) / IC7110-(8)
⑤



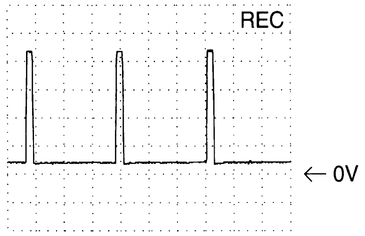
A: DC, 10V/Div, 2us/Div
Trafo 5114-(4)
⑥



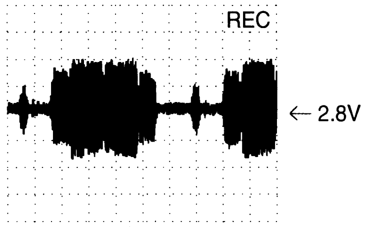
A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div
IC 7051 Pin 40
⑪



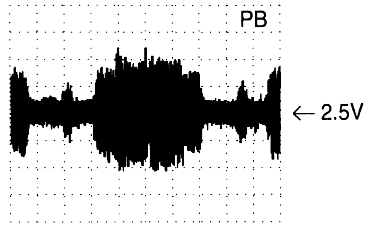
A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34, VSB
⑬



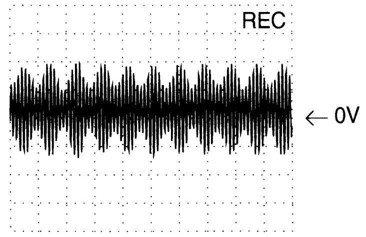
A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/Div
IC 7051 Pin 32, CSYNC
⑭



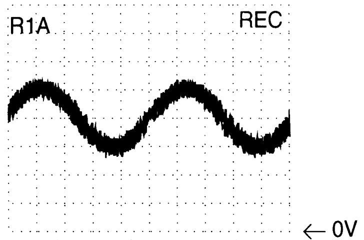
A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC 7051 Pin 15
㉑



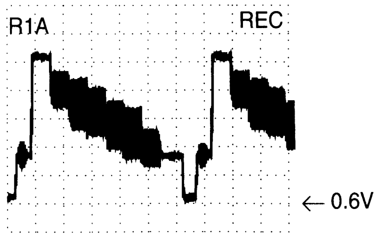
A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 15
㉑



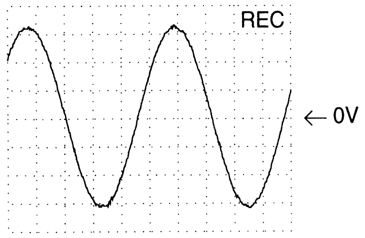
A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1720 Pin 17
㉖



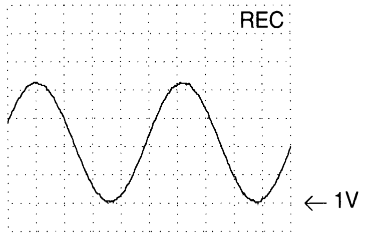
A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7702 Pin 9, AFV
㉗



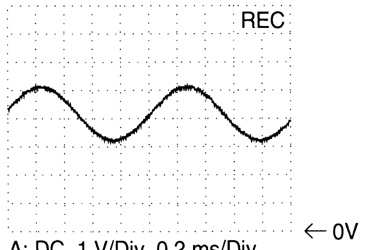
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
Transistor 7705-Emitter, VFV
㉘



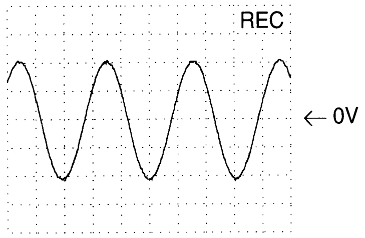
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Capacitor 2611, AMLP
㉛



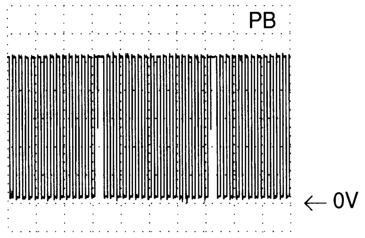
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
R3611, AMLR
㉜



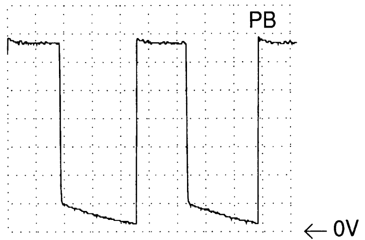
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 17
㉞



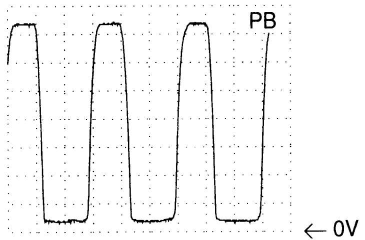
A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div
Connector F7, 2, MEH1
㉟



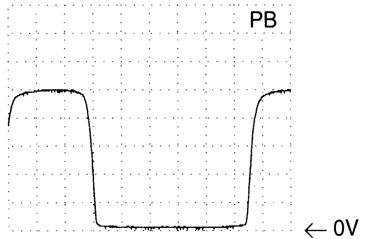
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector F4, 1, PG/FG
㊶



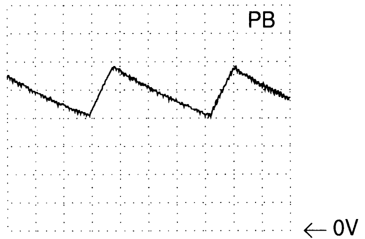
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector F3, 13, LED
㊷



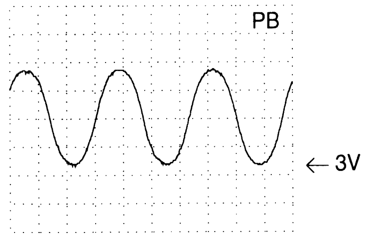
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 12, WTR Wind
㊸



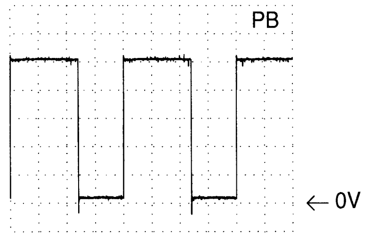
A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 11, FTA Threading
㊹



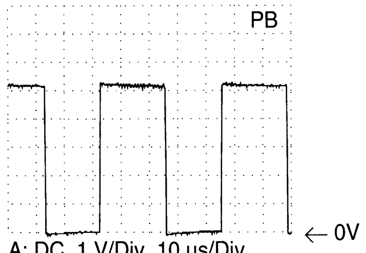
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector F3, 3, CAP
㊻



A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector F3, 2, FG
㊼

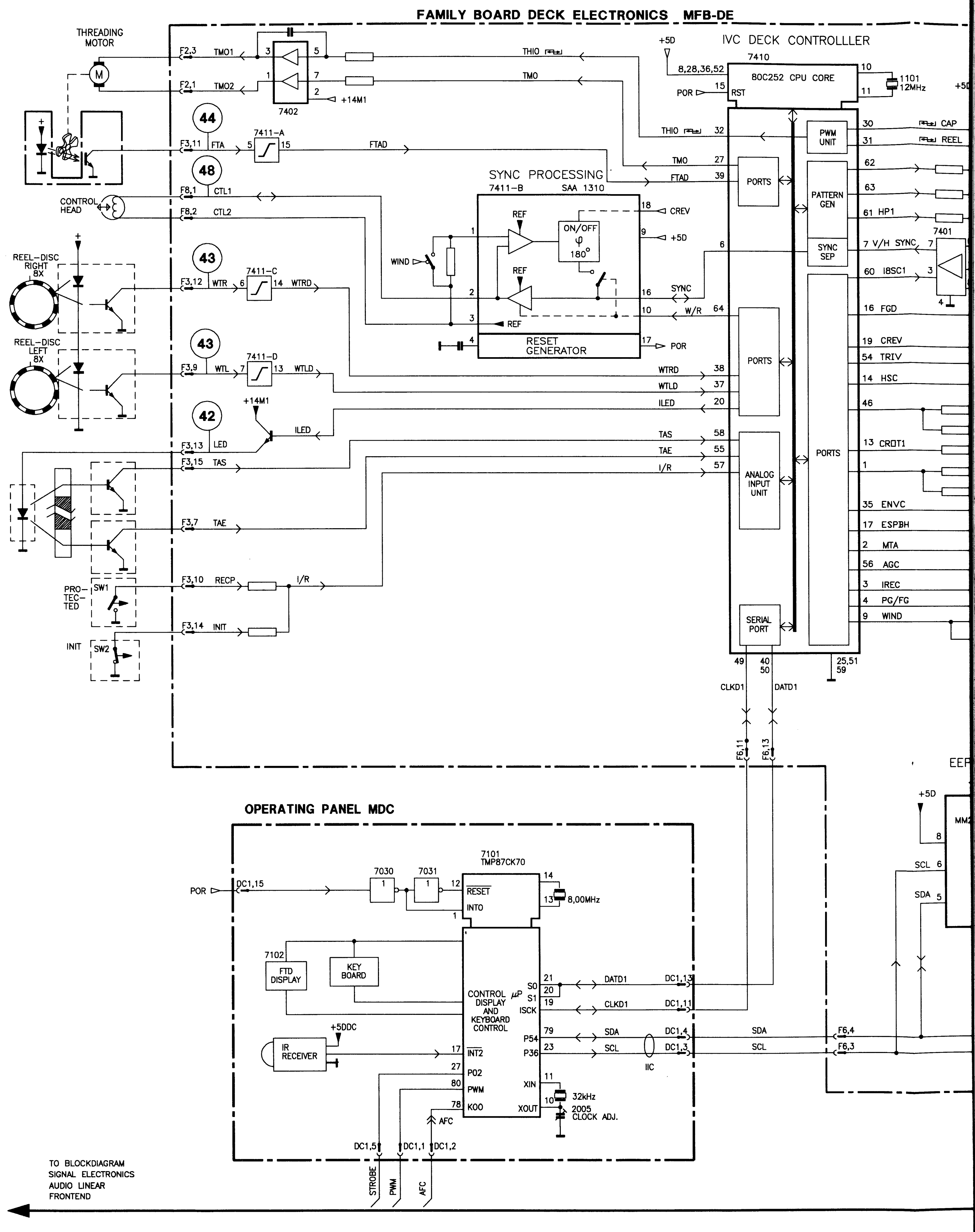


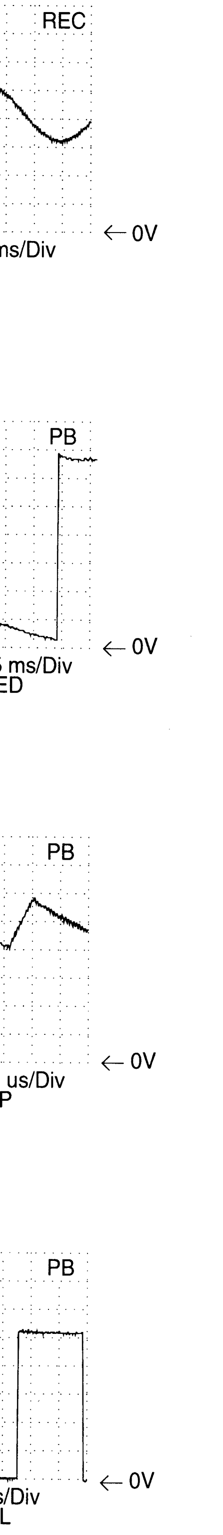
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
IC 7411 Pin 2, CTL1 REC
㊽



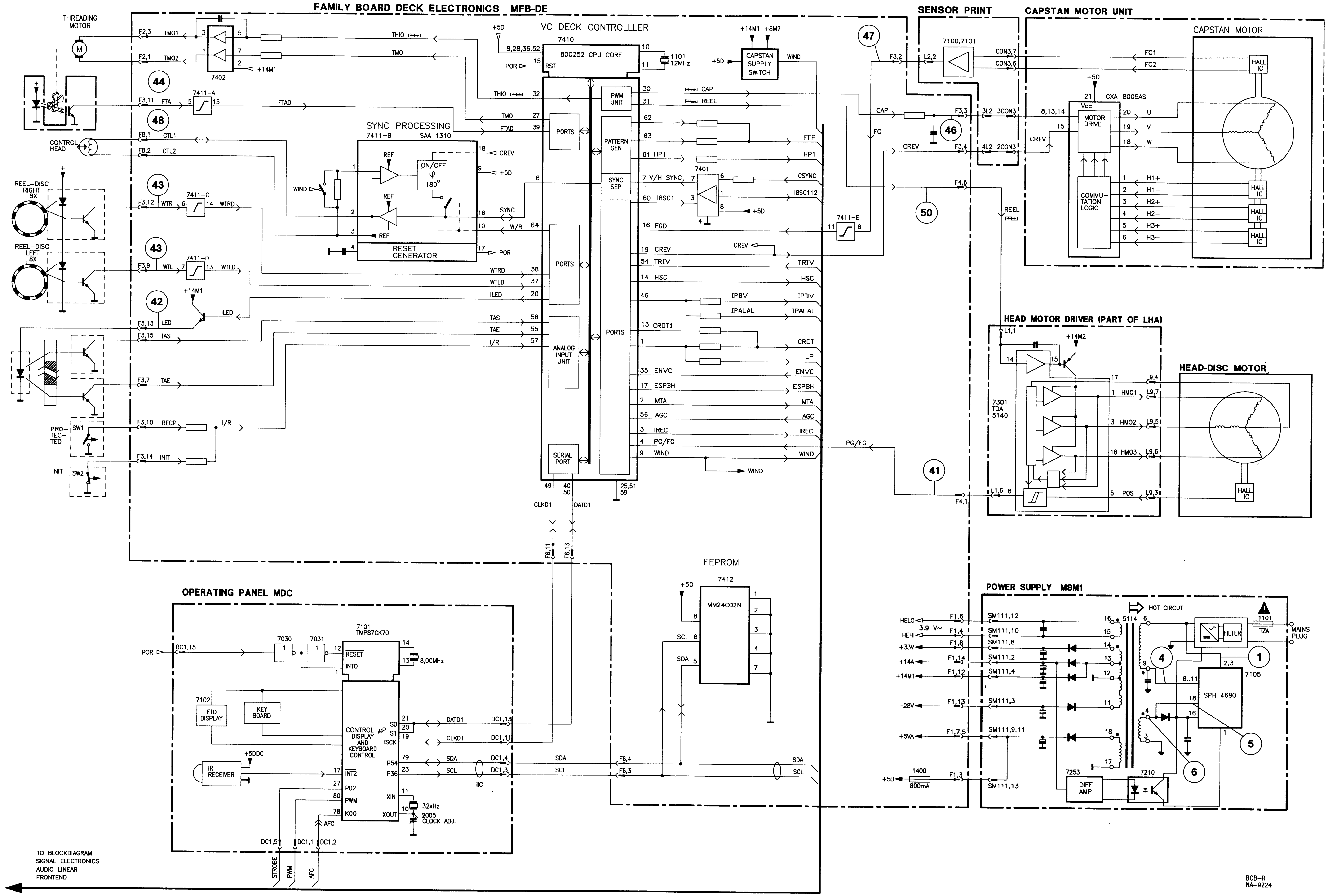
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 Pin 31, REEL
㊿

Blockschaltplan (Digital) / Block Circuit Diagram (Digital)


FAMILY BOARD DECK ELECTRONICS MFB-DE
THREADING MOTOR
M
TMO1
TMO2
7402
+14M1
CONTROL HEAD
CTL1
CTL2
REEL-DISC RIGHT 8X
REEL-DISC LEFT 8X
FTA
7411-A
FTAD
7411-C
WTR
WTRD
7411-D
WTL
WTLD
LED
ILED
TAS
TAE
PRO-TEC-TED
SW1
RECP
I/R
INIT
SW2
SYNC PROCESSING
7411-B
SAA 1310
REF
ON/OFF
φ
180°
WIND
RESET GENERATOR
CREV
+5D
SYNC
W/R
POR
THIO
TMO
IVC DECK CONTROLLLER
7410
80C252 CPU CORE
RST
1101
12MHz
PWM UNIT
PORTS
PATTERN GEN
SYNC SEP
ANALOG INPUT UNIT
SERIAL PORT
CAP
REEL
HP1
V/H SYNC
7401
IBSC1
FGD
CREV
TRIV
HSC
CROT1
ENVC
ESPBH
MTA
AGC
IREC
PG/FG
WIND
CLKD1
DATD1
EEF
MM
SCL
SDA
OPERATING PANEL MDC
7101
TMP87CK70
7030
7031
RESET
INTO
8,00MHz
7102
FTD DISPLAY
KEY BOARD
CONTROL DISPLAY AND KEYBOARD CONTROL
μP
S0
S1
ISCK
P54
P36
+5DDC
IR RECEIVER
INT2
P02
PWM
KOO
XIN
XOUT
AFC
32kHz
2005 CLOCK ADJ.
IIC
DC1,15
DC1,13
DC1,11
DC1,4
DC1,3
F6,4
F6,3
F6,11
F6,13
DC1,5
DC1,1
DC1,2
STROBE
PWM
AFC
TO BLOCKDIAGRAM SIGNAL ELECTRONICS AUDIO LINEAR FRONTEND

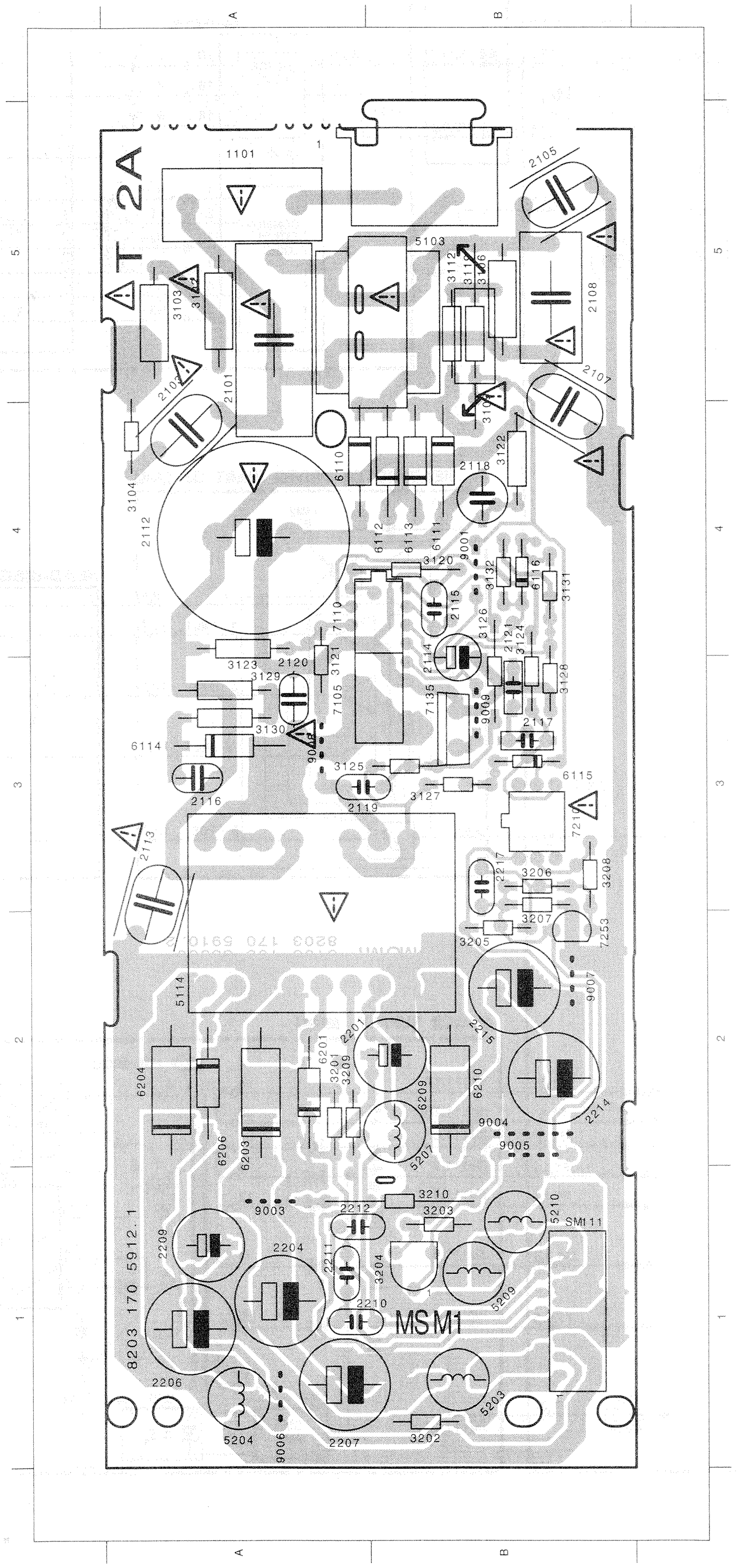


Blockschaltplan (Digital) / Block Circuit Diagram (Digital)

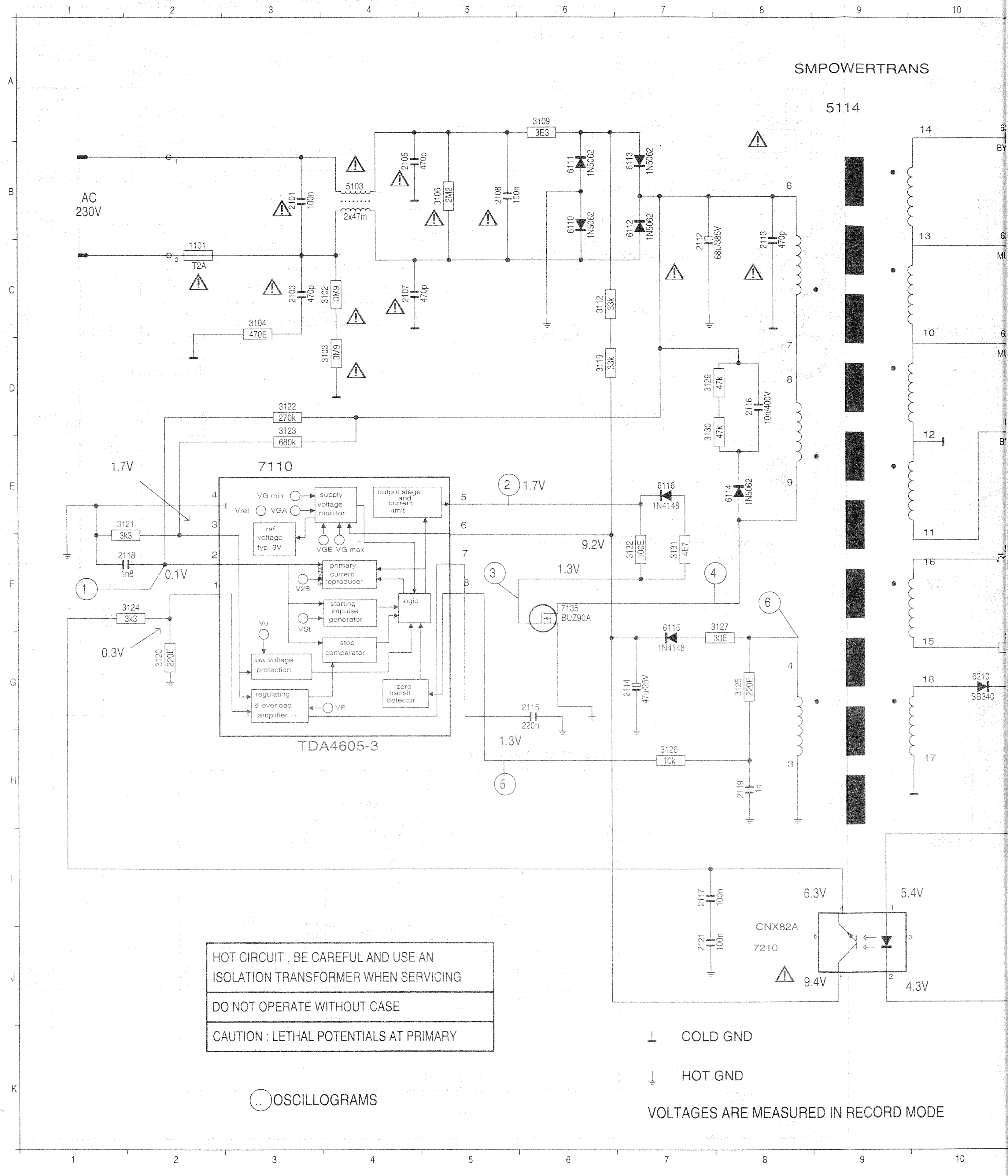

FAMILY BOARD DECK ELECTRONICS MFB-DE
THREADING MOTOR
M
CONTROL HEAD
REEL-DISC RIGHT 8X
REEL-DISC LEFT 8X
PRO-TEC-TED
SW1
INIT
SW2
44
48
43
43
42
7402
7411-A
7411-C
7411-D
+14M1
TMO1
TMO2
FTA
CTL1
CTL2
WTR
WTL
LED
TAS
TAE
RECP
INIT
I/R
THIO
TMO
FTAD
ILED
SYNC PROCESSING
7411-B SAA 1310
REF
ON/OFF
φ
180°
WIND
RESET GENERATOR
CREV
+5D
SYNC
W/R
POR
IVC DECK CONTROLLLER
7410
80C252 CPU CORE
RST
1101 12MHz
PWM UNIT
PORTS
PATTERN GEN
SYNC SEP
ANALOG INPUT UNIT
SERIAL PORT
WTRD
WTLD
CLKD1
DATD1
CAP
REEL
FFP
HP1
V/H SYNC
CSYNC
IBSC1
IBSC112
7401
FGD
7411-E
TRIV
HSC
IPBV
IPALAL
CRDT1
CRDT
LP
ENVC
ESPBH
MTA
AGC
IREC
PG/FG
+14M1 +8M2
CAPSTAN SUPPLY SWITCH
47
46
50
41
SENSOR PRINT
7100,7101
CON3,7
CON3,6
CAPSTAN MOTOR UNIT
CAPSTAN MOTOR
FG1
FG2
HALL IC
CXA-8005AS
Vcc
MOTOR DRIVE
COMMU-TATION LOGIC
U
V
W
H1+
H1-
H2+
H2-
H3+
H3-
HEAD MOTOR DRIVER (PART OF LHA)
+14M2
7301 TDA 5140
HMO1
HMO2
HMO3
POS
HEAD-DISC MOTOR
EEPROM
7412
MM24C02N
SCL
SDA
OPERATING PANEL MDC
7101 TMP87CK70
7030
7031
RESET
INTO
8,00MHz
7102
FTD DISPLAY
KEY BOARD
CONTROL µP DISPLAY AND KEYBOARD CONTROL
+5DDC
IR RECEIVER
INT2
P02
PWM
KOO
XIN
XOUT
32kHz
2005 CLOCK ADJ.
AFC
IIC
STROBE
PWM
AFC
TO BLOCKDIAGRAM SIGNAL ELECTRONICS AUDIO LINEAR FRONTEND
POWER SUPPLY MSM1
HOT CIRCUIT
HELO
HEHI
3.9 V~
+33V
+14A
+14M1
-28V
+5VA
+5D
1400 800mA
5114
7253
DIFF AMP
7210
FILTER
1101 TZA
MAINS PLUG
7105
SPH 4690
1
4
5
6
BCB-R NA-9224

Netzteil / Power Supply (MSM1)

1101	A	5
2101	A	4
2103	A	4
2105	B	5
2107	B	4
2112	A	4
2113	A	2
2114	B	3
2115	B	4
2116	A	3
2118	B	4
2119	A	3
2120	A	3
2121	B	3
2201	B	2
2206	A	1
2207	A	1
2209	A	1
2210	A	1
2211	A	1
2214	B	2
2215	B	2
2217	B	3
3102	A	5
3103	A	5
3106	B	5
3109	B	5
3112	B	5
3119	B	5
3120	B	4
3122	B	4
3123	A	4
3124	B	3
3125	B	3
3126	B	3
3128	B	3
3129	A	3
3130	A	3
3131	B	4
3132	B	4
3202	B	1
3203	B	1
3204	B	1
3205	B	2
3206	B	3
3208	B	3
3209	A	2
3210	B	1
5103	A	5
5114	A	2
5204	A	1
5207	B	2
5209	B	1
5210	B	1
6110	A	4
6112	B	4
6113	B	4
6114	A	3
6115	B	3
6116	B	4
6203	A	2
6204	A	2
6206	A	2
6209	B	2
6210	B	2
7110	B	4
7135	B	3
7210	B	3
7253	B	2
9001	B	4
9004	B	2
9005	B	2
9006	A	1
9007	B	2
9008	A	3
SM111	B	1


A
B
1
2
3
4
5
T 2A
1101
5103
2105
2107
2101
2102
3103
3104
2112
2108
3112
3122
2118
6110
6111
6112
6113
3120
9001
3132
6116
3131
2115
3126
2114
2121
3124
3128
7110
3121
7105
7135
3123
2120
3129
3130
6114
9002
3125
2119
3127
2116
6115
2113
3206
3207
3208
7210
7253
3205
9007
5114
6204
6206
6203
6201
3201
3209
6209
6210
2215
2214
9004
9005
9003
3210
2212
3203
5210
SM111
2209
2204
2211
3204
2210
5209
MSM1
2206
2207
3202
5203
5204
9006
8203 170 5912.1

Netzteil / Power Supply (MSM1)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
SMPOWERTRANS
5114
AC
230V
1101
T2A
5103
2x47m
2101
100n
2103
470p
2105
470p
2107
470p
3102
3M9
3103
3M9
3104
470E
3106
2M2
2108
100n
3109
3E3
6110
1N5062
6111
1N5062
6112
1N5062
6113
1N5062
2112
68u/385V
2113
470p
3112
33k
3119
33k
3129
47k
3130
47k
2116
10n/400V
6114
1N5062
3122
270k
3123
680k
7110
1.7V
3121
3k3
2118
1n8
0.1V
3124
3k3
0.3V
3120
220E
VG min
Vref
VGA
supply voltage monitor
output stage and current limit
ref. voltage typ. 3V
VGE
VG max
primary current reproducer
V2B
starting impulse generator
VSt
logic
Vu
stop comparator
low voltage protection
regulating & overload amplifier
VR
zero transit detector
TDA4605-3
1.7V
9.2V
1.3V
1.3V
6116
1N4148
3132
100E
3131
4E7
7135
BUZ90A
6115
1N4148
3127
33E
2114
47u/25V
2115
220n
3125
220E
3126
10k
2119
1n
2117
100n
2121
100n
CNX82A
7210
6.3V
9.4V
5.4V
4.3V
14
13
10
12
11
16
15
18
17
6210
SB340

HOT CIRCUIT , BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION : LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

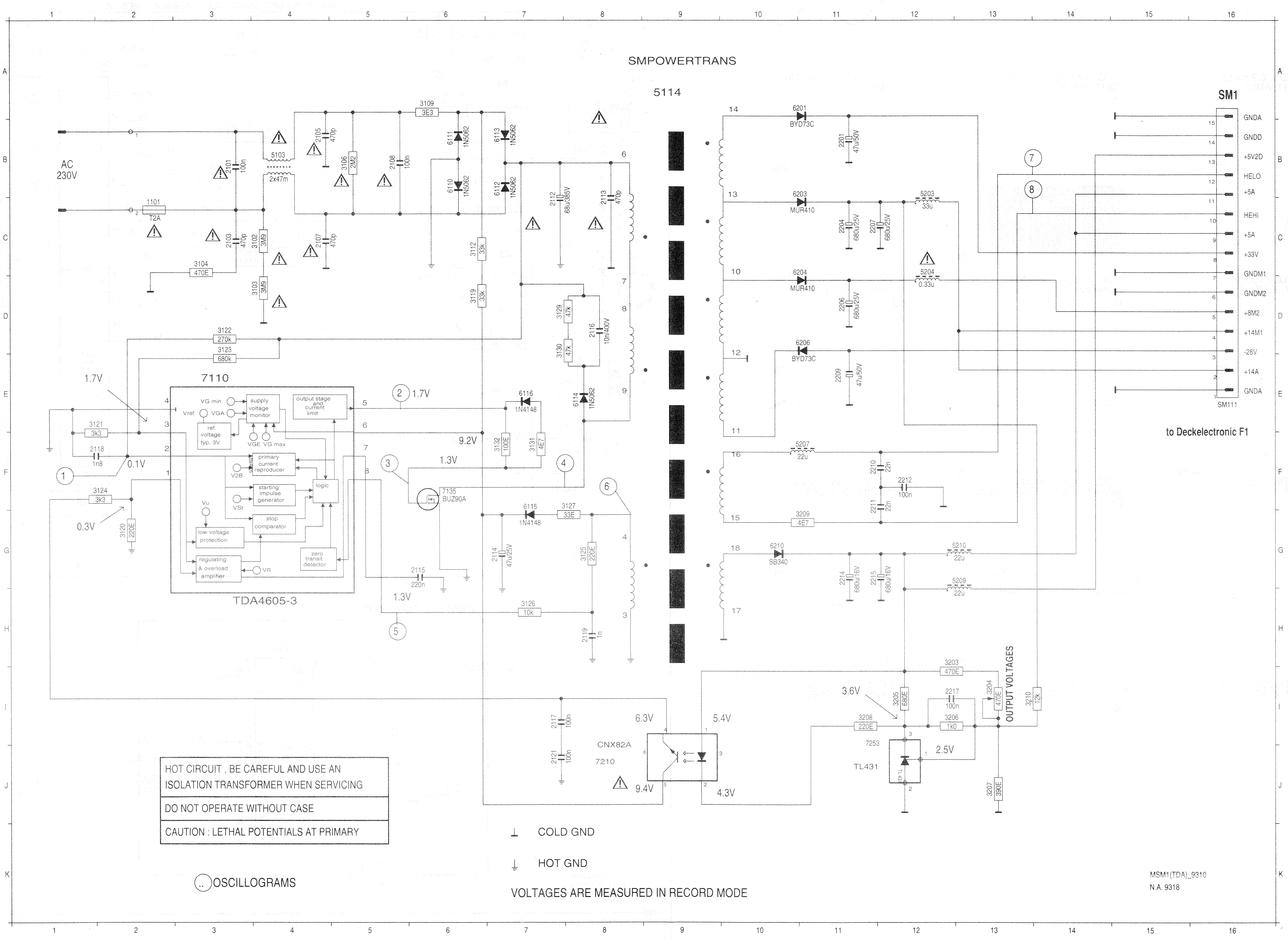
⊥ COLD GND

⏚ HOT GND

(..) OSCILLOGRAMS

VOLTAGES ARE MEASURED IN RECORD MODE

Netzteil / Power Supply (MSM1)


SMPOWERTRANS
5114
AC
230V
1101
T2A
2101
100n
2103
470p
5103
2x47m
3102
3M9
3103
3M9
3104
470E
2105
470p
3106
2M2
2107
470p
2108
100n
3109
3E3
6110
1N5062
6111
1N5062
6112
1N5062
6113
1N5062
2112
68u/385V
2113
470p
3112
33k
3119
33k
3122
270k
3123
680k
3129
47k
3130
47k
2116
10n/400V
6114
1N5062
7110
TDA4605-3
VG min
VGA
Vref
supply voltage monitor
output stage and current limit
ref. voltage typ. 3V
VGE
VG max
primary current reproducer
V2B
starting impulse generator
VSt
logic
stop comparator
Vu
low voltage protection
regulating & overload amplifier
VR
zero transit detector
1.7V
3121
3k3
2118
1n8
0.1V
3124
3k3
0.3V
3120
220E
9.2V
1.3V
6116
1N4148
3132
100E
3131
4E7
7135
BUZ90A
6115
1N4148
3127
33E
2114
47u/25V
3125
220E
2115
220n
3126
10k
2119
1n
2117
100n
2121
100n
CNX82A
7210
6.3V
9.4V
5.4V
4.3V
6201
BYD73C
2201
47u/50V
6203
MUR410
2204
680u/25V
2207
680u/25V
5203
33u
6204
MUR410
2206
680u/25V
5204
0.33u
6206
BYD73C
2209
47u/50V
5207
22u
2210
22n
2212
100n
2211
22n
3209
4E7
6210
SB340
2214
680u/16V
2215
680u/16V
5210
22u
5209
22u
3203
470E
3205
680E
2217
100n
3204
470E
3210
12k
3208
220E
3206
1k0
3.6V
7253
TL431
2.5V
3207
390E
OUTPUT VOLTAGES
SM1
GNDA
GNDD
+5V2D
HELO
+5A
HEHI
+5A
+33V
GNDM1
GNDM2
+8M2
+14M1
-28V
+14A
GNDA
SM111
to Deckelectronic F1
MSM1(TDA)_9310
N.A. 9318

HOT CIRCUIT , BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION : LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

⊥ COLD GND

⊥ HOT GND

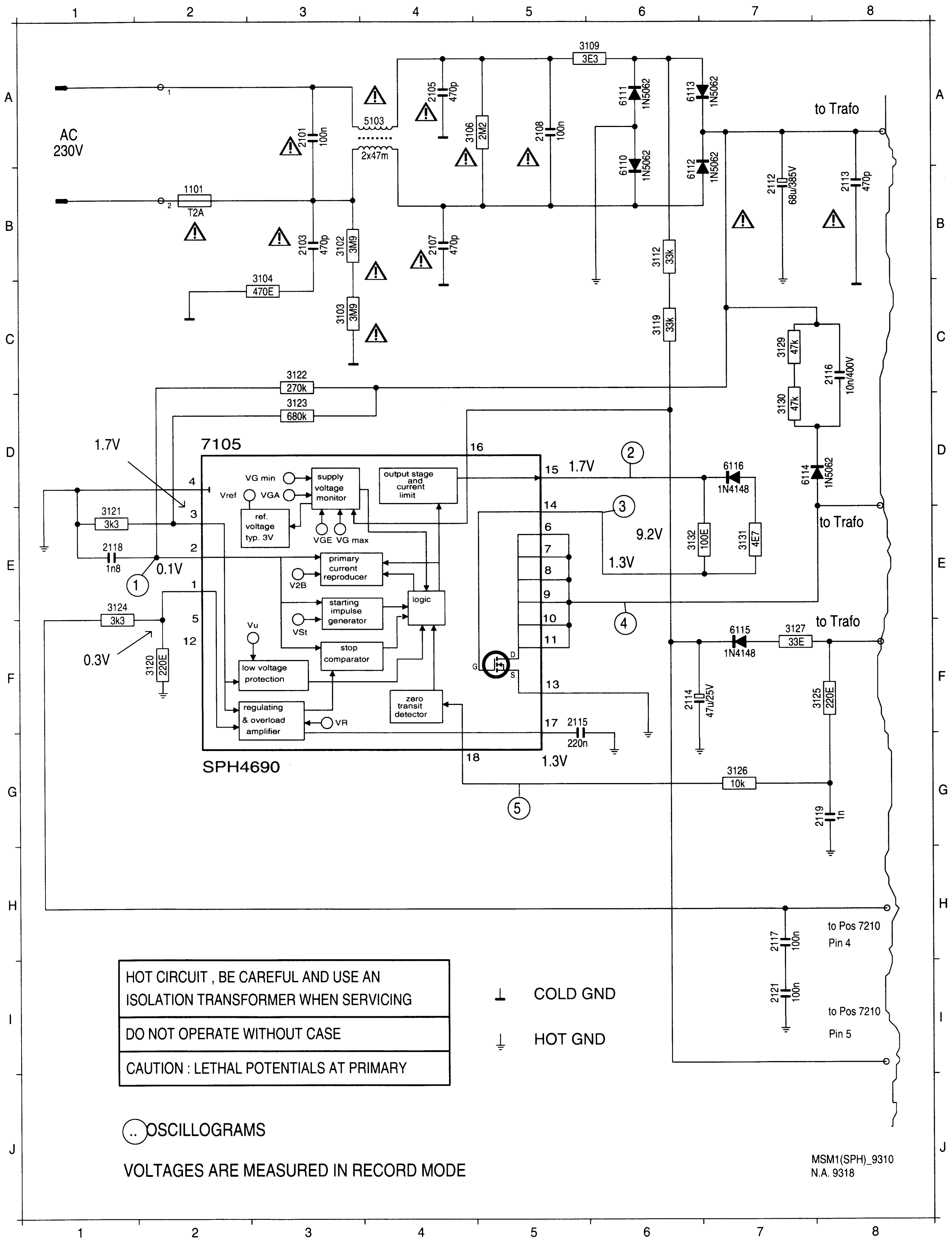
◯ OSCILLOGRAMS

VOLTAGES ARE MEASURED IN RECORD MODE

1101	C 2
2101	B 3
2103	C 3
2105	B 4
2107	C 4
2108	B 5
2112	C 7
2113	C 8
2114	G 7
2115	G 6
2116	D 8
2117	I 7
2118	F 2
2119	H 8
2121	J 7
2201	B11
2204	C11
2206	D11
2207	C11
2209	E11
2210	F11
2211	F11
2212	F12
2214	G11
2215	G11
2217	I12
3102	C 4
3103	D 4
3104	C 3
3106	B 5
3109	A 6
3112	C 6
3119	D 6
3120	G 2
3121	E 2
3122	D 3
3123	D 3
3124	F 2
3125	G 8
3126	H 7
3127	F 8
3129	D 7
3130	D 7
3131	F 7
3132	F 7
3203	H12
3204	I13
3205	I12
3206	I12
3207	J13
3208	I11
3209	G11
3210	I13
5103	B 4
5114	A 9
5203	C12
5204	D12
5207	F11
5209	G13
5210	G13
6110	B 6
6111	B 6
6112	B 7
6113	B 7
6114	E 8
6115	G 7
6116	E 7
6201	A11
6203	C11
6204	D11
6206	D11
6210	G10
7110	E 3
7135	F 6
7210	J 8
7253	J11
SM111	E16

Netzteil / Power Supply (MSM1)
Primärseite mit SPH4690 / Primary Side with SPH4690

1101	B 2	2112	B 7	2118	E 1	3106	A 5	3122	C 3	3129	C 7	6111	A 6	7105	D 2
2101	A 3	2113	B 8	2119	G 8	3109	A 6	3123	D 3	3130	D 7	6112	B 6		
2103	B 3	2114	F 6	2121	I 7	3112	B 6	3124	E 1	3131	E 7	6113	A 6		
2105	A 4	2115	F 5	3102	B 3	3119	C 6	3125	F 8	3132	E 6	6114	D 7		
2107	B 4	2116	C 8	3103	C 3	3120	F 2	3126	G 7	5103	A 4	6115	F 7		
2108	A 5	2117	H 7	3104	C 3	3121	E 1	3127	F 7	6110	A 6	6116	D 7		


1
2
3
4
5
6
7
8
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
AC
230V
1101
T2A
2101
100n
2103
470p
5103
2x47m
2105
470p
2107
470p
3102
3M9
3103
3M9
3104
470E
3106
2M2
2108
100n
3109
3E3
6111
1N5062
6110
1N5062
6113
1N5062
6112
1N5062
3112
33k
3119
33k
2112
68u/385V
2113
470p
to Trafo
3129
47k
3130
47k
2116
10n/400V
6114
1N5062
3122
270k
3123
680k
1.7V
7105
VG min
Vref
VGA
supply
voltage
monitor
output stage
and
current
limit
ref.
voltage
typ. 3V
VGE
VG max
primary
current
reproducer
V2B
starting
impulse
generator
VSt
logic
Vu
stop
comparator
low voltage
protection
zero
transit
detector
regulating
& overload
amplifier
VR
SPH4690
16
15
14
6
7
8
9
10
11
13
17
18
1
2
3
4
5
12
G
D
S
1.7V
9.2V
1.3V
1.3V
0.1V
0.3V
3121
3k3
2118
1n8
3124
3k3
3120
220E
6116
1N4148
3132
100E
3131
4E7
6115
1N4148
3127
33E
2114
47u/25V
2115
220n
3125
220E
3126
10k
2119
1n
2117
100n
2121
100n
to Pos 7210
Pin 4
to Pos 7210
Pin 5
①
②
③
④
⑤

HOT CIRCUIT , BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION : LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

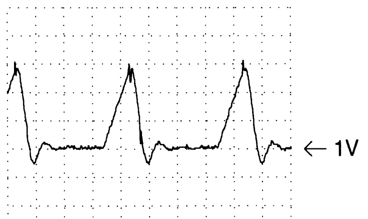
⊥ COLD GND

⏚ HOT GND

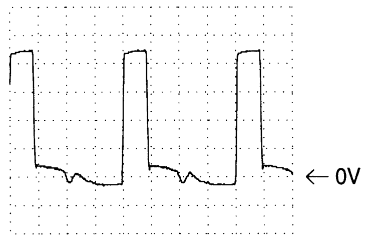
(..) OSCILLOGRAMS

VOLTAGES ARE MEASURED IN RECORD MODE

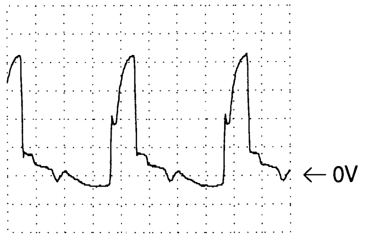
MSM1(SPH)_9310
N.A. 9318



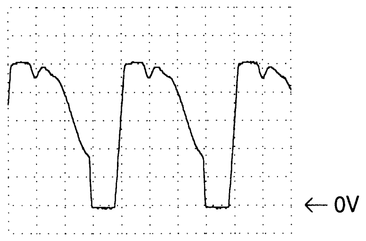
A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105-(2) / IC7110-(2)
①



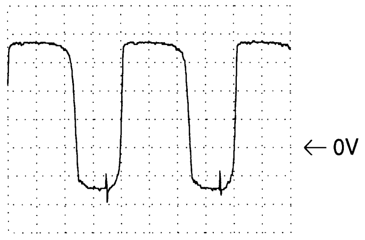
A: DC, 2V/Div, 2us/Div
IC7105-(15) / IC7110-(5)
②



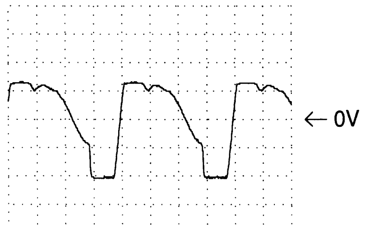
A: DC, 2V/Div, 2us/Div
IC7105-(14) / Gate 7135
③



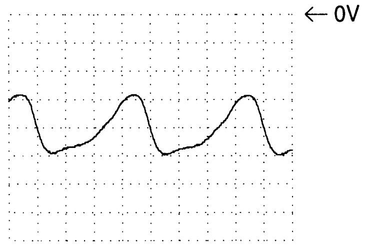
A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div
IC7105-(6)...-(11) / Drain 7135
④



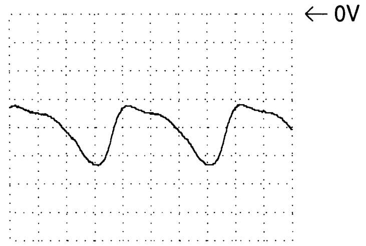
A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105-(18) / IC7110-(8)
⑤



A: DC, 10V/Div, 2us/Div
Trafo 5114-(4)
⑥



A: DC, 5V/Div, 2us/Div
Connector SM111-(12), HELO
⑦



A: DC, 5V/Div, 2us/Div
Connector SM111-(10), HEHI
⑧

Chassisplatte / Family Board (MFB)

Abgleich

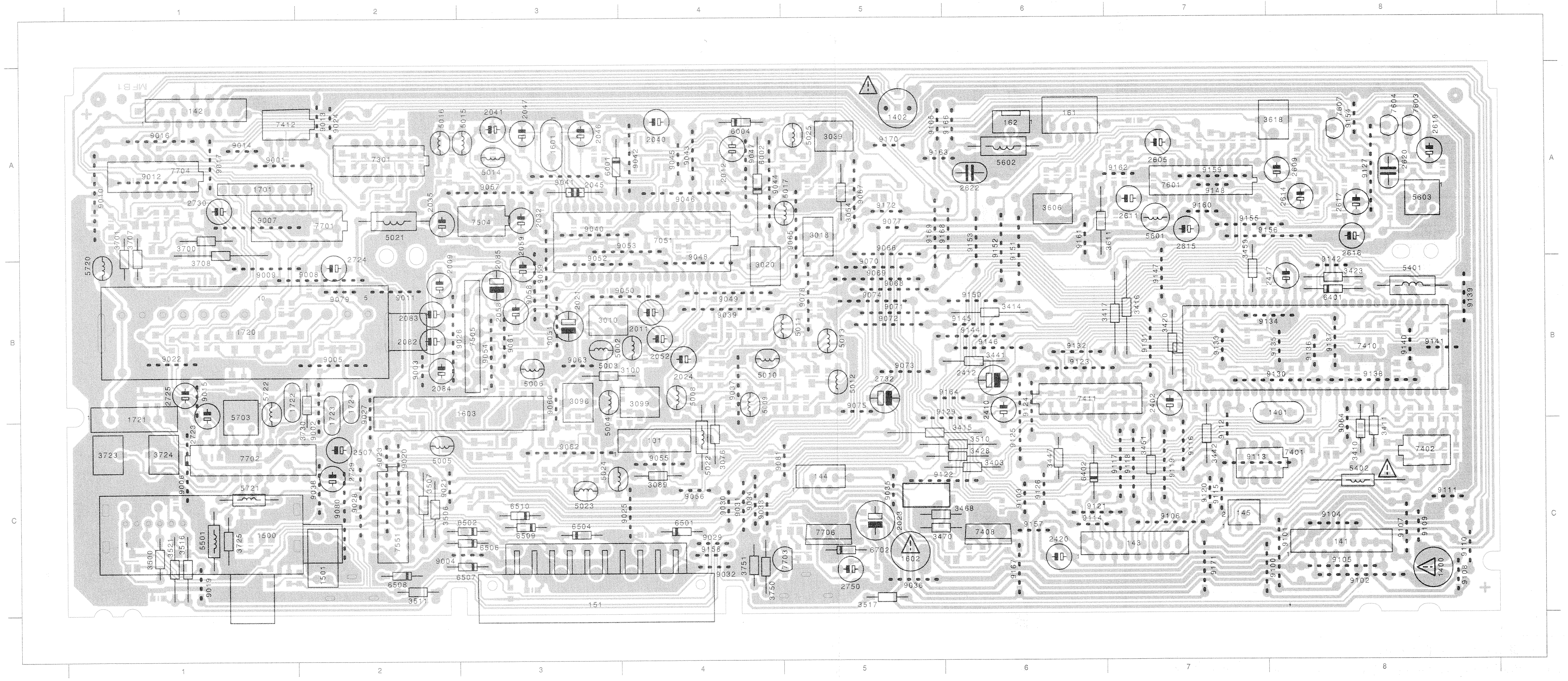
Nach dem Austausch ist die Chassisplatte gemäß Kapitel 3 abzugleichen!

Adjustment

After changing the Family Board the adjustments described on chapter 3 are necessary!

Ansicht von der Bestückungsseite / View of the Component Side

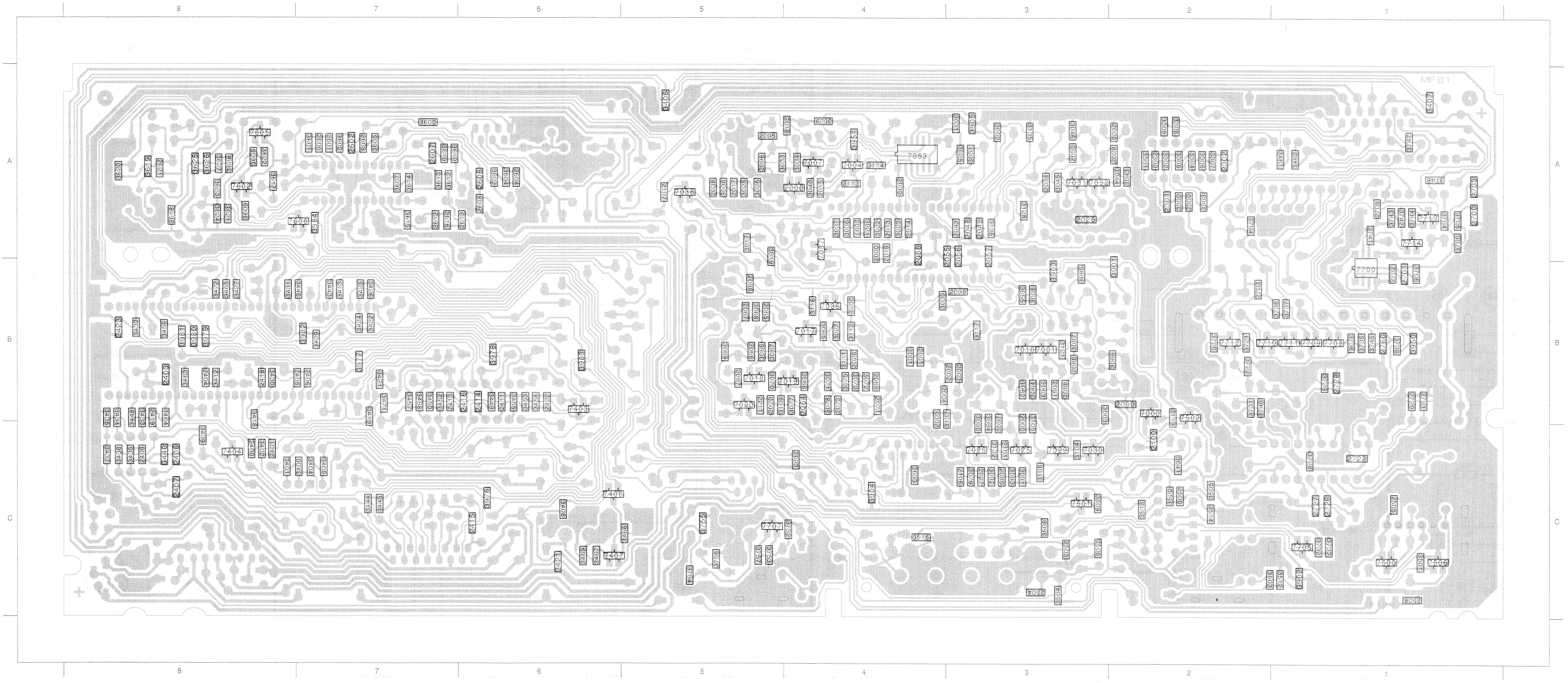
101	C	4
141	C	8
142	A	1
143	C	7
144	C	5
145	C	7
151	C	3
161	A	6
162	A	6
1400	C	8
1401	B	8
1402	A	5
1500	C	1
1501	C	2
1601	A	3
1602	C	5
1603	B	3
1701	A	1
1720	B	2
1721	B	1
1722	B	1
1723	B	2
1724	B	2
2009	B	2
2011	B	4
2012	A	4
2021	B	3
2023	C	5
2024	B	4
2032	A	3
2035	A	2
2040	A	4
2041	A	3
2045	A	3
2046	A	3
2047	A	3
2052	B	4
2058	B	3
2059	B	3
2082	B	2
2083	B	2
2084	B	2
2085	B	3
2402	B	7
2410	B	6
2412	B	6
2417	B	8
2420	C	6
2507	C	2
2605	A	7
2609	A	8
2611	A	7
2614	A	8
2615	A	7
2616	A	8
2617	A	8
2619	A	8
2620	A	8
2622	A	6
2723	B	1
2724	B	2
2725	B	1
2729	C	2
2730	A	1
2732	B	5
2750	C	5
3010	B	3
3018	A	5
3020	B	4
3039	A	5
3054	A	5
3076	C	4
3089	C	4
3096	B	3
3099	B	4
3100	B	3
3403	C	6
3410	C	8
3411	C	8
3414	B	6
3415	C	5
3416	B	7
3417	B	7
3420	B	7
3423	B	8
3428	C	6
3441	B	6
3442	C	7
3447	C	6
3451	C	7
3459	B	7
3468	C	5
3470	C	5
3500	C	1
3506	C	2
3507	C	2
3510	C	6
3511	C	2
3516	C	1
3517	C	5
3521	C	1
3606	A	6
3611	A	6
3618	A	8
3700	A	1
3701	A	1
3707	A	1
3708	A	1
3723	C	1
3724	C	1
3725	C	1
3730	B	2
3750	C	4
3751	C	4
5002	B	4
5003	B	3
5004	B	3
5005	C	2
5006	B	3
5008	B	4
5009	B	4
5010	B	4
5011	B	5
5012	B	5
5013	B	5
5014	A	3
5015	A	3
5016	A	2
5017	A	5
5021	A	2
5022	C	4
5023	C	3
5024	C	3
5025	A	5
5401	B	8
5402	C	8
5501	C	1
5601	A	7
5602	A	6
5603	A	8
5703	B	1
5720	B	1
5721	C	1
5722	B	1
6001	A	3
6002	A	4
6004	A	4
6401	B	8
6402	C	6
6501	C	4
6502	C	3
6504	C	3
6506	C	3
6507	C	3
6508	C	2
6509	C	3
6510	C	3
6702	C	5
7051	A	4
7301	A	2
7401	C	8
7402	C	8
7408	C	6
7410	B	8
7411	B	6
7412	A	2
7504	A	3
7505	B	3
7551	C	2
7601	A	7
7603	A	8
7604	A	8
7607	A	8
7701	A	2
7702	C	1
7703	C	5
7704	A	1
7706	C	5
9001	A	1
9002	B	2
9003	B	2
9004	C	3
9005	B	2
9006	C	1
9007	A	1
9008	B	2
9009	B	1
9010	A	1
9011	B	2
9012	A	1
9013	A	2
9014	A	1
9015	B	1
9016	A	1
9017	A	1
9019	C	1
9020	C	2
9021	C	2
9022	B	1
9023	C	2
9024	A	2
9025	C	4
9026	B	2
9027	B	2
9028	C	2
9029	C	4
9030	C	4
9031	C	4
9032	C	4
9033	C	4
9034	C	4
9035	C	5
9036	C	5
9037	B	4
9038	C	2
9039	B	4
9040	A	3
9041	A	3
9042	A	4
9043	A	4
9044	A	4
9045	A	4
9046	A	4
9047	A	4
9048	B	4
9049	B	4
9050	B	4
9051	B	3
9052	B	3
9053	A	4
9054	B	3
9055	C	4
9056	C	4
9057	A	3
9058	B	3
9059	B	3
9060	B	3
9061	B	3
9062	C	3
9063	B	3
9064	C	8
9065	A	5
9066	A	5
9067	A	5
9068	B	5
9069	B	5
9070	B	5
9071	B	5
9072	B	5
9073	B	5
9074	B	5
9075	B	5
9077	A	5
9078	B	5
9079	B	2
9080	C	2
9081	C	5
9100	C	7
9101	C	8
9102	C	8
9103	C	6
9104	C	8
9105	C	8
9106	C	7
9107	C	8
9108	C	8
9109	C	8
9110	C	8
9111	C	8
9112	C	7
9113	C	7
9114	C	6
9115	C	7
9116	C	7
9117	C	7
9118	C	7
9119	C	7
9120	C	7
9121	C	6
9122	C	5
9123	B	6
9124	B	6
9125	B	6
9126	C	6
9127	A	8
9129	B	6
9130	B	8
9131	B	7
9132	B	6
9133	B	7
9134	B	8
9135	B	8
9136	B	8
9137	B	8
9138	B	8
9139	B	8
9140	B	8
9141	B	8
9142	B	8
9144	B	6
9145	B	6
9146	B	6
9147	B	7
9148	A	7
9150	B	6
9151	A	6
9152	A	6
9153	A	6
9154	A	8
9155	A	7
9156	A	8
9157	C	6
9158	C	4
9159	A	7
9160	A	7
9161	A	6
9162	A	7
9163	A	5
9164	B	6
9165	A	5
9166	A	6
9167	C	6
9168	A	6
9169	A	5
9170	A	5
9171	C	7
9172	A	5



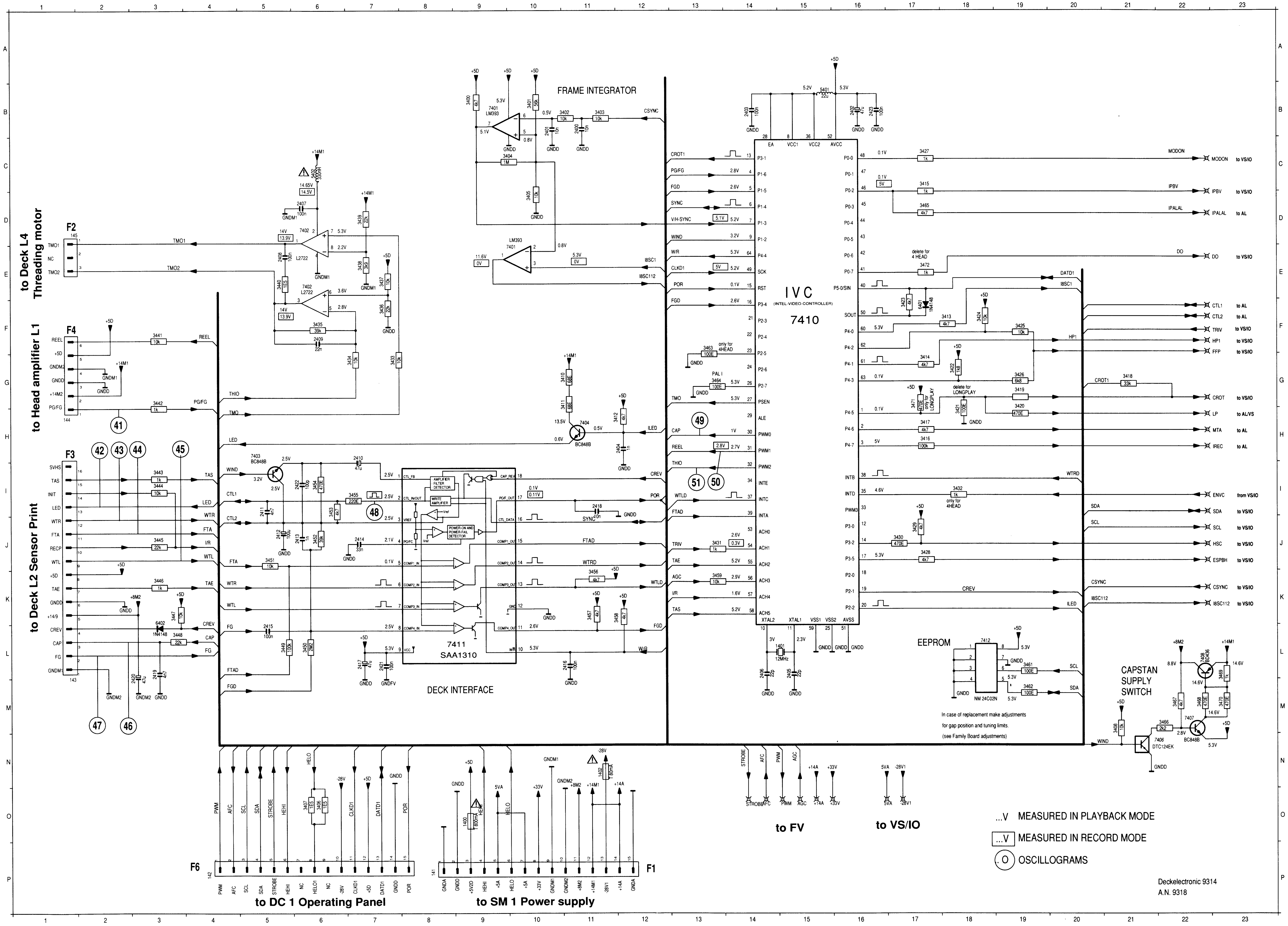
Chassisplatte / Family Board (MFB)

Ansicht von der Lötseite / View of the Solder Side

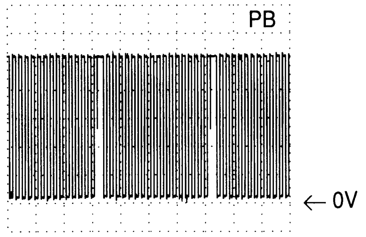
2000	C	3
2001	B	4
2002	B	3
2003	B	3
2004	B	4
2005	B	4
2010	B	4
2013	A	4
2014	A	4
2015	A	4
2017	A	5
2018	A	4
2019	A	4
2020	A	4
2025	A	3
2026	B	4
2027	C	3
2028	A	2
2029	A	2
2033	C	4
2034	A	3
2038	A	5
2039	A	4
2042	A	3
2043	A	3
2048	A	3
2050	A	3
2055	A	3
2056	A	3
2057	A	3
2061	B	3
2063	B	3
2064	B	4
2065	B	5
2066	B	5
2067	B	5
2068	B	4
2069	B	4
2070	B	5
2071	B	4
2072	B	4
2079	C	3
2080	C	3
2086	B	3
2087	B	5
2088	A	4
2090	B	2
2095	A	5
2096	A	5
2097	A	4
2098	B	5
2099	B	3
2100	C	2
2101	C	3
2106	C	3
2107	A	5
2211	B	5
2300	A	2
2301	A	2
2302	A	2
2303	A	2
2400	C	8
2401	C	8
2403	B	8
2404	B	8
2405	B	7
2406	B	7
2407	C	8
2408	C	8
2409	C	8
2411	B	6
2413	B	7
2414	B	6
2415	C	6
2416	B	6
2418	B	8
2419	B	8
2421	C	6
2422	B	6
2423	B	8
2500	C	2
2503	C	3
2504	C	3
2505	C	1
2506	C	3
2508	C	1
2600	A	7
2601	A	7
2602	A	7
2603	A	7
2604	A	6
2606	A	6
2607	A	7
2608	A	6
2610	A	7
2612	A	7
2613	A	6
2618	A	8
2621	A	8
2623	C	4
2700	A	1
2701	B	1
2702	B	1
2703	B	2
2704	A	2
2705	A	1
2720	B	1
2721	B	1
2722	C	1
2726	C	1
2727	C	1
2728	B	1
2733	A	1
2760	B	1
3001	B	4
3008	B	3
3017	A	5
3019	A	5
3021	A	4
3022	A	4
3023	A	4
3025	A	3
3026	A	5
3027	B	4
3028	A	5
3029	A	4
3030	B	4
3031	A	3
3033	A	5
3034	A	4
3036	A	4
3037	A	4
3038	A	5
3040	A	4
3041	C	2
3043	A	2
3044	A	2
3045	A	3
3046	A	3
3051	A	3
3052	A	3
3055	B	3
3062	B	3
3063	B	3
3064	B	3
3065	B	4
3066	B	5
3067	B	5
3068	B	5
3069	B	5
3070	B	5
3071	B	4
3072	B	4
3073	B	4
3075	B	4
3077	B	4
3078	B	4
3085	B	3
3086	B	2
3087	B	3
3088	B	3
3090	C	3
3091	C	3
3092	C	3
3093	C	3
3094	C	3
3097	C	3
3104	C	3
3105	C	3
3106	C	3
3109	B	5
3111	B	4
3112	B	4
3113	A	4
3114	A	4
3116	B	4
3117	B	3
3119	B	2
3121	B	3
3128	A	3
3132	C	3
3135	A	3
3136	A	3
3137	B	3
3300	A	2
3301	A	2
3302	A	2
3303	A	2
3304	A	2
3305	A	2
3306	A	2
3307	A	2
3308	A	2
3309	A	2
3400	C	7
3401	C	8
3402	C	8
3404	C	7
3405	C	7
3406	A	5
3407	A	1
3408	C	6
3412	B	8
3413	B	7
3418	B	8
3419	B	7
3421	B	7
3422	B	7
3424	B	7
3425	B	7
3426	B	7
3427	B	8
3429	B	7
3430	B	8
3431	B	8
3432	B	8
3433	B	8
3434	B	8
3435	C	8
3436	B	8
3437	C	8
3438	C	8
3439	C	8
3440	C	8
3443	B	7
3444	C	7
3445	C	7
3446	B	7
3448	B	8
3449	B	6
3450	B	7
3452	B	7
3453	B	6
3454	B	6
3455	B	6
3456	B	8
3457	B	7
3458	B	7
3461	A	1
3462	A	1
3463	B	8
3464	B	8
3465	B	8
3466	C	5
3467	C	6
3469	C	6
3471	B	7
3472	B	8
3501	C	1
3502	C	2
3504	C	3
3505	C	2
3508	C	3
3509	C	3
3512	C	1
3513	C	2
3514	C	2
3515	C	4
3520	C	2
3600	A	7
3601	A	7
3602	A	7
3603	A	6
3604	A	6
3605	A	7
3607	A	7
3608	A	8
3609	A	8
3610	A	7
3612	A	7
3613	A	7
3614	A	7
3615	A	7
3616	A	7
3617	A	8
3619	A	8
3620	A	8
3621	A	8
3622	A	8
3623	A	8
3624	A	8
3625	A	8
3626	A	8
3627	A	8
3628	A	8
3704	A	1
3705	A	1
3706	B	1
3720	B	2
3721	B	2
3722	B	2
3728	C	1
3729	B	1
3731	B	2
3732	C	1
3733	C	1
3735	B	1
3736	B	1
3737	B	1
3738	B	1
3739	B	1
3740	B	2
3741	A	1
3742	A	1
3743	A	1
3744	A	1
3745	B	1
3746	A	1
3747	A	1
3752	C	4
3753	C	5
3754	C	5
3755	C	5
3756	C	5
3757	C	5
3760	A	1
3901	B	2
3902	C	1
3903	B	3
3904	C	4
3905	A	3
3950	B	1
3951	A	4
3976	C	6
3977	B	7
3978	B	6
3979	B	8
3980	B	8
3981	B	8
3982	B	7
3983	B	6
3984	A	7
7000	B	2
7001	B	3
7004	A	4
7006	A	4
7007	A	4
7016	B	3
7017	B	4
7018	B	5
7019	B	4
7020	B	5
7025	C	3
7026	C	3
7029	C	3
7030	C	3
7031	A	3
7032	A	3
7036	B	4
7037	A	4
7038	A	5
7053	A	4
7403	B	6
7404	C	8
7406	C	6
7407	C	6
7500	C	1
7501	C	3
7502	B	2
7506	C	1
7602	A	8
7605	A	8
7606	A	7
7700	B	1
7705	C	1
7707	C	5
7708	B	1
7709	B	1
7710	B	2
7711	B	1
7712	B	2
7713	A	1
7714	A	1



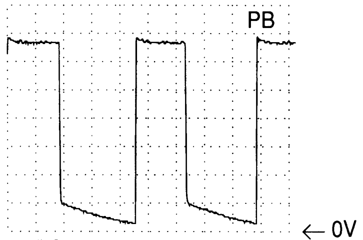
Chassisplatte - Ablaufsteuerung/Deckelektronik (DE)
Family Board - Sequence Control/Deckelectronic (DE)


FRAME INTEGRATOR
to Deck L4 Threading motor
to Head amplifier L1
to Deck L2 Sensor Print
IVC
(INTEL-VIDEO-CONTROLLER)
7410
7411
SAA1310
DECK INTERFACE
EEPROM
7412
NM 24C02N
In case of replacement make adjustments for gap position and tuning limits. (see Family Board adjustments)
CAPSTAN SUPPLY SWITCH
to DC 1 Operating Panel
to SM 1 Power supply
to FV
to VS/IO
F1
F2
F3
F4
F6
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
O OSCILLOGRAMS
Deckelectronic 9314
A.N. 9318

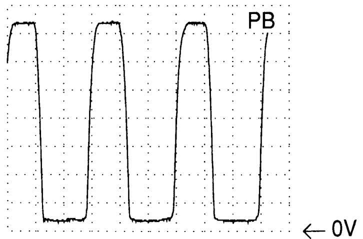
1400	O 9
1401	L15
1402	N11
141	P 8
142	P 4
143	L 1
144	H 1
145	D 2
2400	B11
2401	B10
2402	B16
2403	B14
2404	H12
2405	L15
2406	L14
2407	D 6
2408	E 5
2409	F 6
2410	H 7
2411	I 5
2412	J 5
2413	J 6
2414	J 7
2415	L 5
2416	L11
2417	L 7
2418	I11
2419	L 3
2420	L 3
2421	L 7
2422	I 6
2423	B16
3400	B 9
3401	B10
3402	B11
3403	B11
3404	C10
3405	D10
3406	O 6
3407	O 6
3408	M21
3410	G11
3411	G11
3412	H11
3413	F18
3414	G17
3415	C17
3416	H17
3417	H17
3418	G21
3419	G19
3420	H19
3421	H18
3422	G18
3423	F17
3424	F18
3425	F19
3426	G19
3427	C17
3428	J17
3429	J17
3430	J17
3431	J13
3432	I18
3433	G 7
3434	G 7
3435	F 6
3436	F 7
3437	E 7
3438	E 7
3439	D 7
3440	E 5
3441	F 3
3442	G 3
3443	I 3
3444	I 3
3445	J 3
3446	K 3
3447	K 3
3448	L 3
3449	L 5
3450	L 6
3451	J 5
3452	J 6
3453	I 6
3454	I 6
3455	I 7
3456	K11
3457	K11
3458	K12
3459	K13
3461	L19
3462	M19
3463	F13
3464	G13
3465	D17
3466	M22
3467	M22
3468	M22
3469	L23
3470	M23
3471	G17
3472	E17
5401	B15
5402	C 6
6401	F17
6402	L 3
7401	D10
7401	B 9
7402	D 6
7402	E 6
7403	H 5
7404	H11
7406	N21
7407	M22
7408	L22
7410	F15
7411	L 8
7412	L18



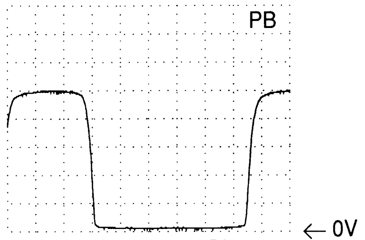
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector F4, 1, PG/FG
㊶



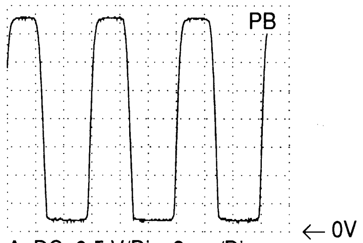
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector F3, 13, LED
㊷



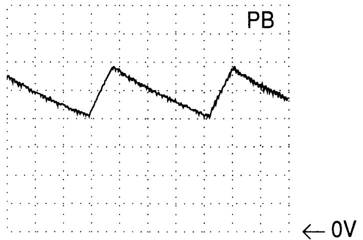
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 12, WTR Wind
㊸



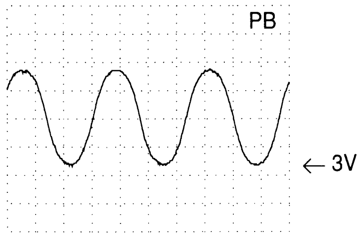
A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 11, FTA Threading
㊹



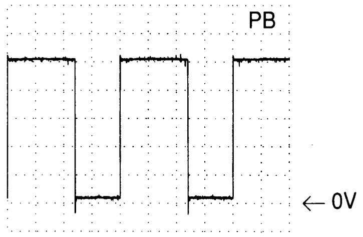
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Connector F3, 9, WTL Wind
㊺



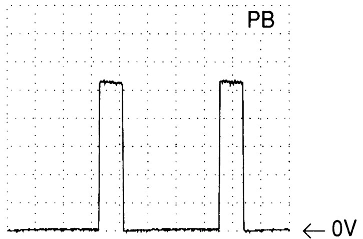
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector F3, 3, CAP
㊻



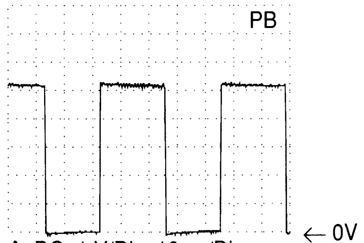
A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector F3, 2, FG
㊼



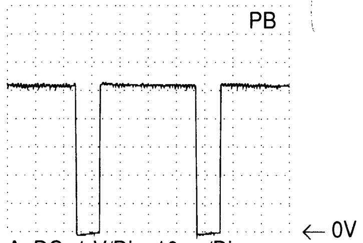
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
IC 7411 Pin 2, CTL1 REC
㊽



A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 Pin 30, CAP
㊾

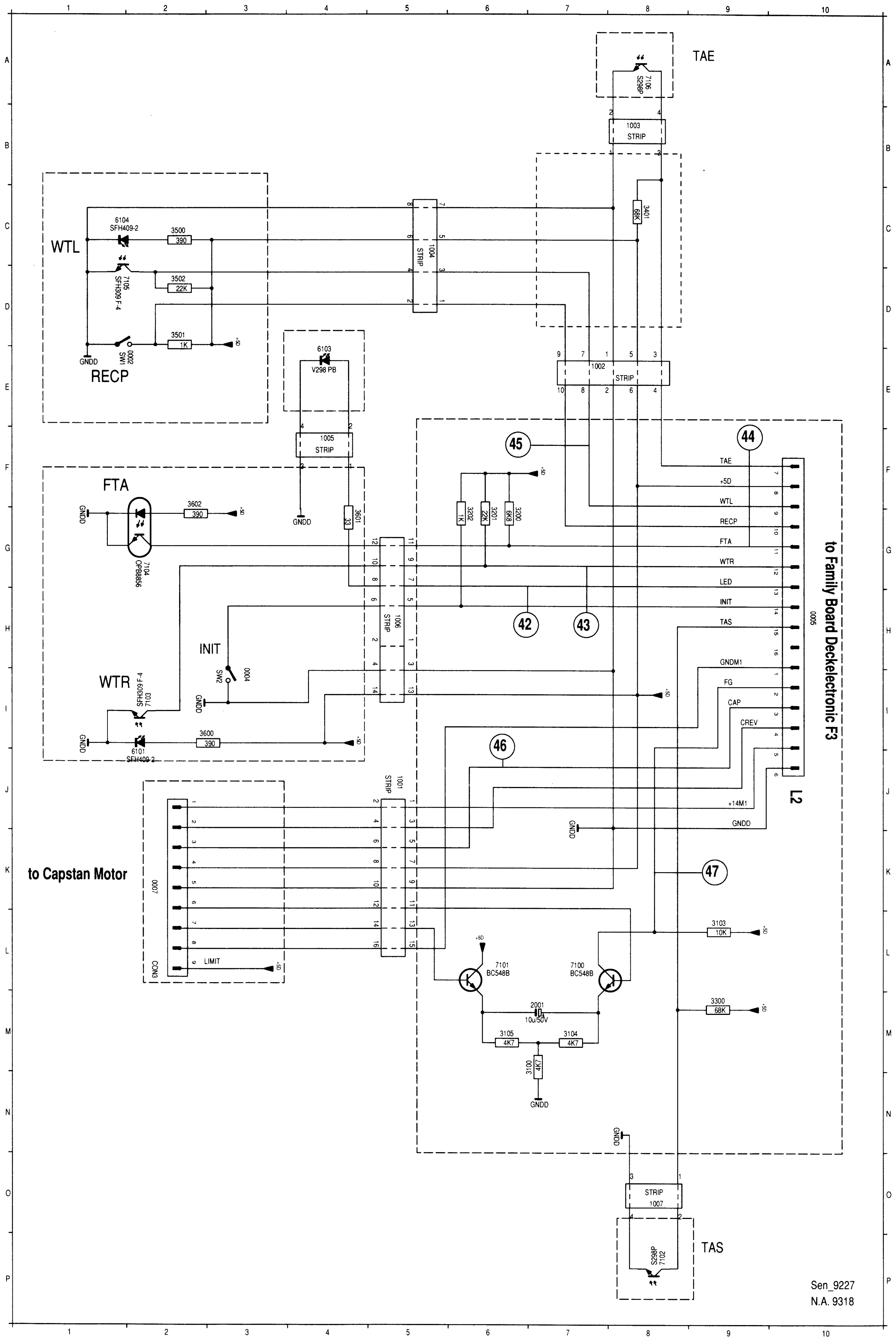


A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 Pin 31, REEL
㊿



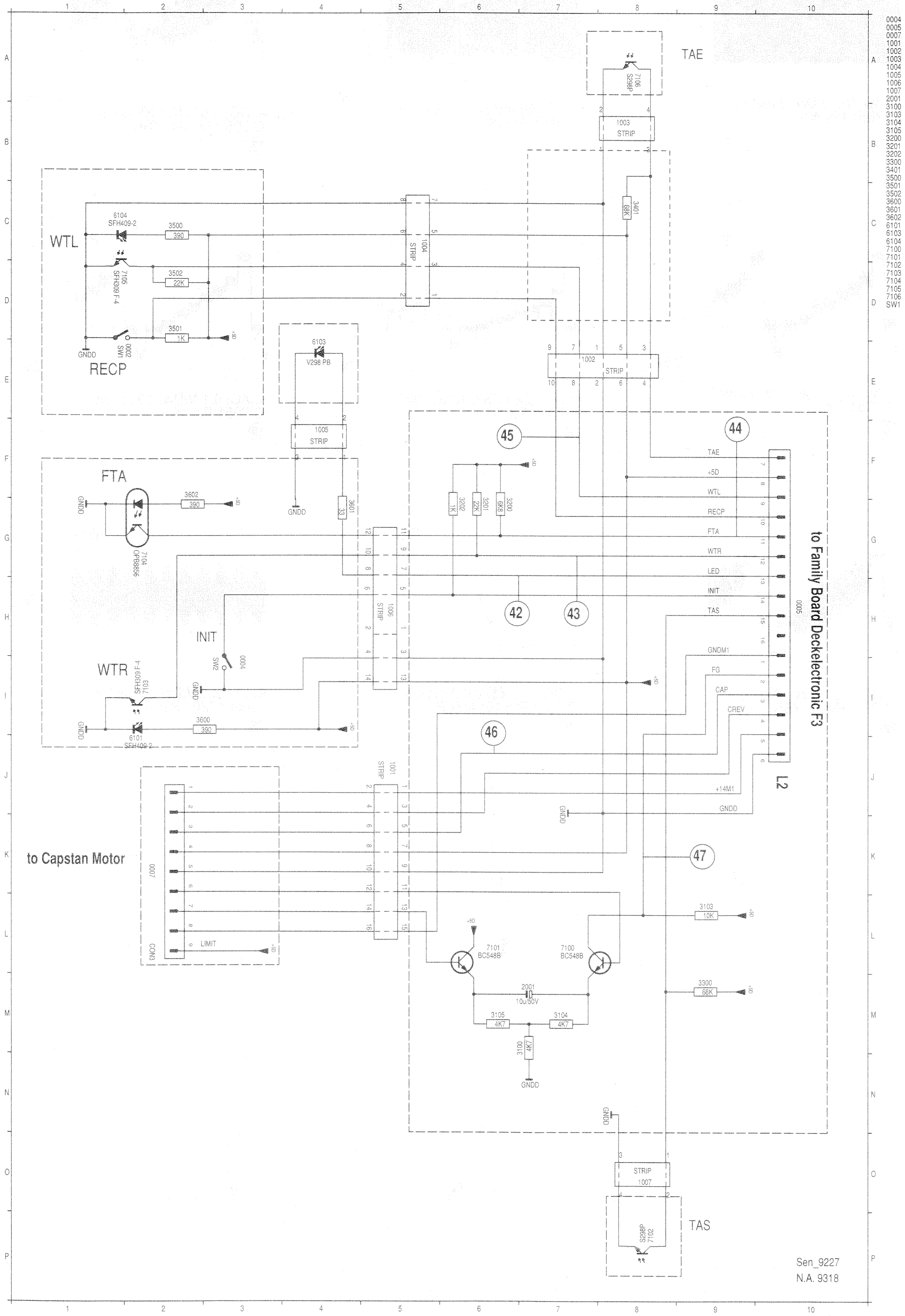
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 Pin 32, THIO
(51)

Laufwerkplatte - Sensoreneinheit / Tape Deck Sensor Panel

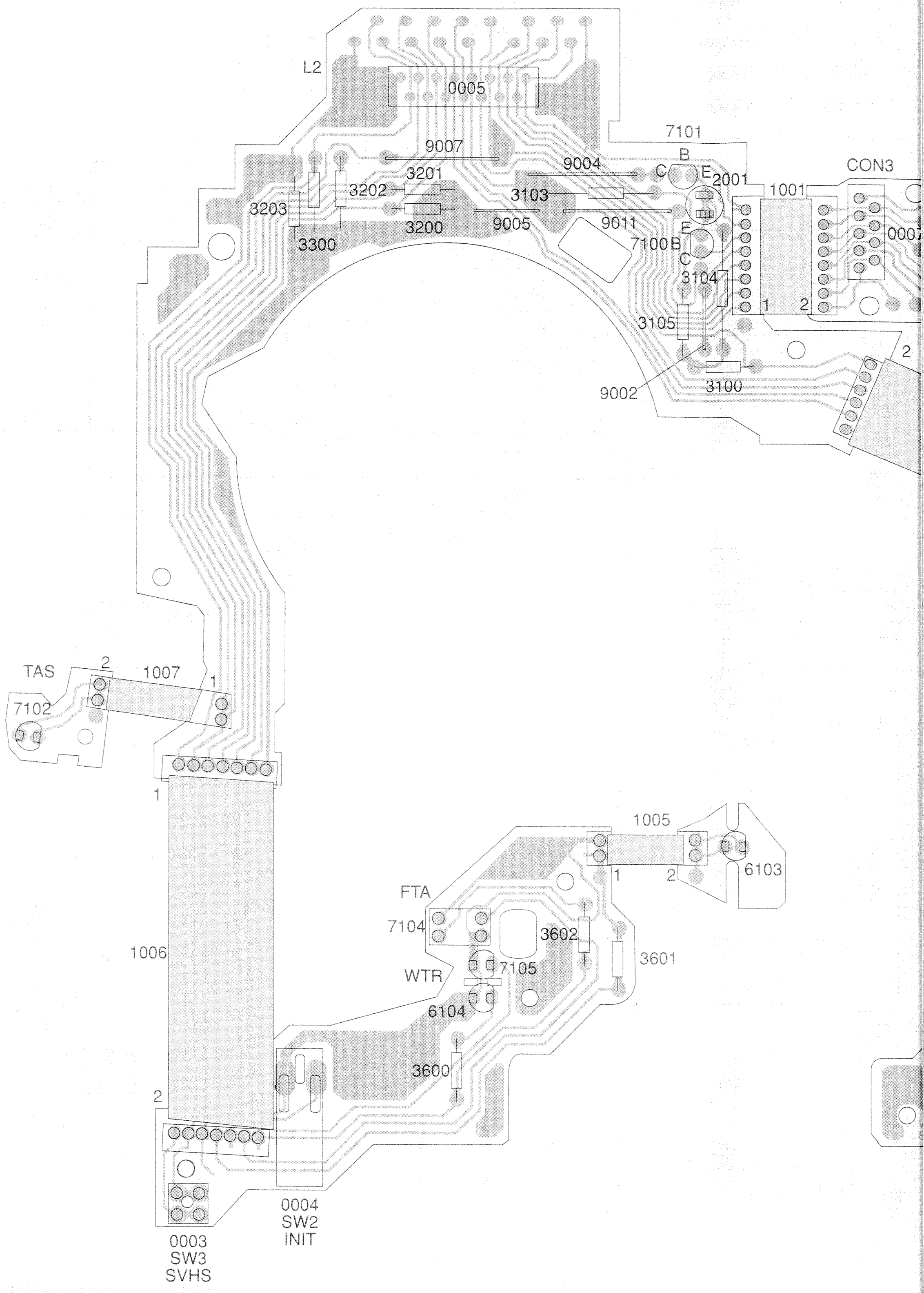

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
TAE
7106
S298P
1003
STRIP
3401
68K
WTL
6104
SFH409-2
3500
390
7105
SFH309 F-4
3502
22K
3501
1K
GNDD
SW1
0002
RECP
1004
STRIP
6103
V298 PB
1002
STRIP
1005
STRIP
FTA
3602
390
7104
OPB886
3601
33
1006
STRIP
3202
1K
3201
22K
3200
6K8
INIT
SW2
0004
WTR
7103
SFH309 F-4
6101
SFH409-2
3600
390
TAE
+5D
WTL
RECP
FTA
WTR
LED
INIT
TAS
GNDM1
FG
CAP
CREV
+14M1
GNDD
to Family Board Deckelectronic F3
0005
L2
㊷
㊸
㊹
㊺
㊻
㊼
1001
STRIP
to Capstan Motor
0007
CON3
LIMIT
3103
10K
7101
BC548B
7100
BC548B
2001
10u/50V
3105
4K7
3104
4K7
3100
4K7
3300
68K
STRIP
1007
S298P
7102
TAS
Sen_9227
N.A. 9318

0004	I 3
0005	H10
0007	K 2
1001	J 5
1002	E 7
1003	B 8
1004	C 5
1005	F 4
1006	H 5
1007	O 8
2001	M 7
3100	M 7
3103	L 9
3104	M 7
3105	M 6
3200	G 6
3201	G 6
3202	G 6
3300	M 9
3401	C 8
3500	C 2
3501	D 2
3502	D 2
3600	I 3
3601	G 4
3602	F 2
6101	J 2
6103	E 4
6104	C 1
7100	L 7
7101	L 6
7102	P 8
7103	I 2
7104	G 2
7105	D 1
7106	A 8
SW1	E 1

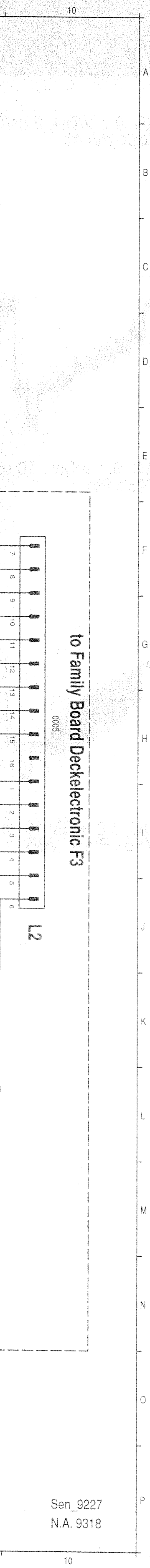
Laufwerkplatte - Sensoreneinheit / Tape Deck Sensor Panel


TAE
7106 SFH309P
1003 STRIP
3401 68K
WTL
6104 SFH409-2
7105 SFH309 F-4
3500 390
3502 22K
3501 1K
1004 STRIP
0002 SW1
RECP
GNDD
6103 V298 PB
1005 STRIP
1002 STRIP
FTA
3602 390
7104 CNY
3601 33
INIT
SW2 0004
WTR
7103 SFH309F-4
6101 SFH409-2
3600 390
1006 STRIP
45
44
42
43
46
47
3202 1K
3201 22K
3200 68K
TAE
+5D
WTL
RECP
FTA
WTR
LED
INIT
TAS
GNDM1
FG
CAP
CREV
+14M1
GNDD
to Family Board Deckelectronic F3
0005
L2
to Capstan Motor
0007
CON3
LIMIT
1001 STRIP
7101 BC548B
7100 BC548B
2001 10u/50V
3105 4K7
3104 4K7
3100 4K7
3103 10K
3300 68K
STRIP 1007
TAS
7102 SFH309P
Sen_9227
N.A. 9318

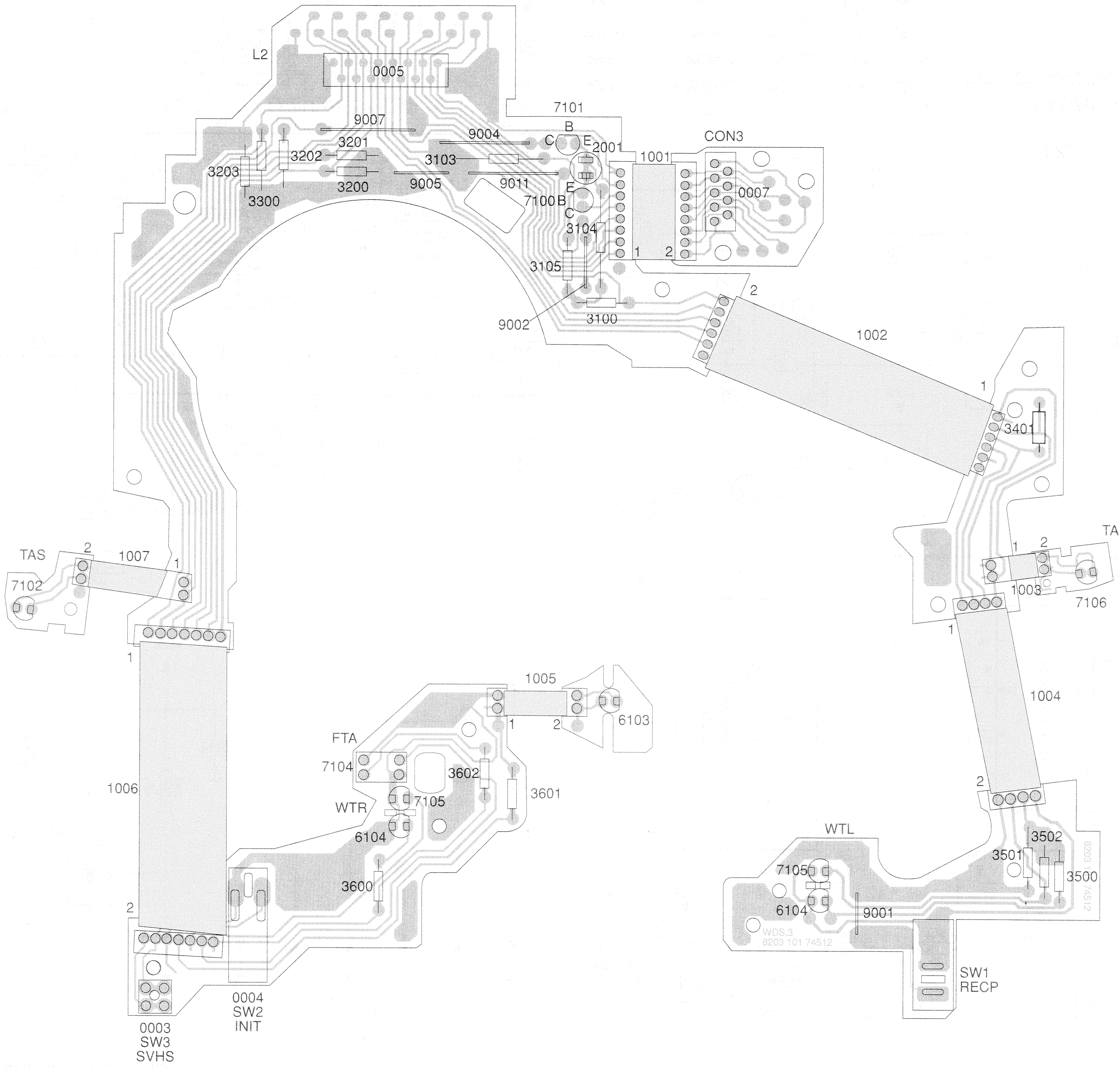
0004	I 3
0005	H10
0007	K 2
1001	J 5
1002	E 7
1003	B 8
1004	C 5
1005	F 4
1006	H 5
1007	O 8
2001	M 7
3100	M 7
3103	L 9
3104	M 7
3105	M 6
3200	G 6
3201	G 6
3202	G 6
3300	M 9
3401	C 8
3500	C 2
3501	D 2
3502	D 2
3600	I 3
3601	G 4
3602	F 2
6101	J 2
6103	E 4
6104	C 1
7100	L 7
7101	L 6
7102	P 8
7103	I 2
7104	G 2
7105	D 1
7106	A 8
SW1	E 1


L2
0005
7101
B
CON3
9007
9004
C
E
2001
1001
3201
3202
3103
3203
3200
9005
9011
3300
7100
B
E
C
0007
3104
1
2
3105
9002
3100
2
TAS
1007
7102
1
1005
6103
1
2
FTA
7104
3602
1006
3601
WTR
7105
6104
3600
2
0004
SW2
INIT
0003
SW3
SVHS

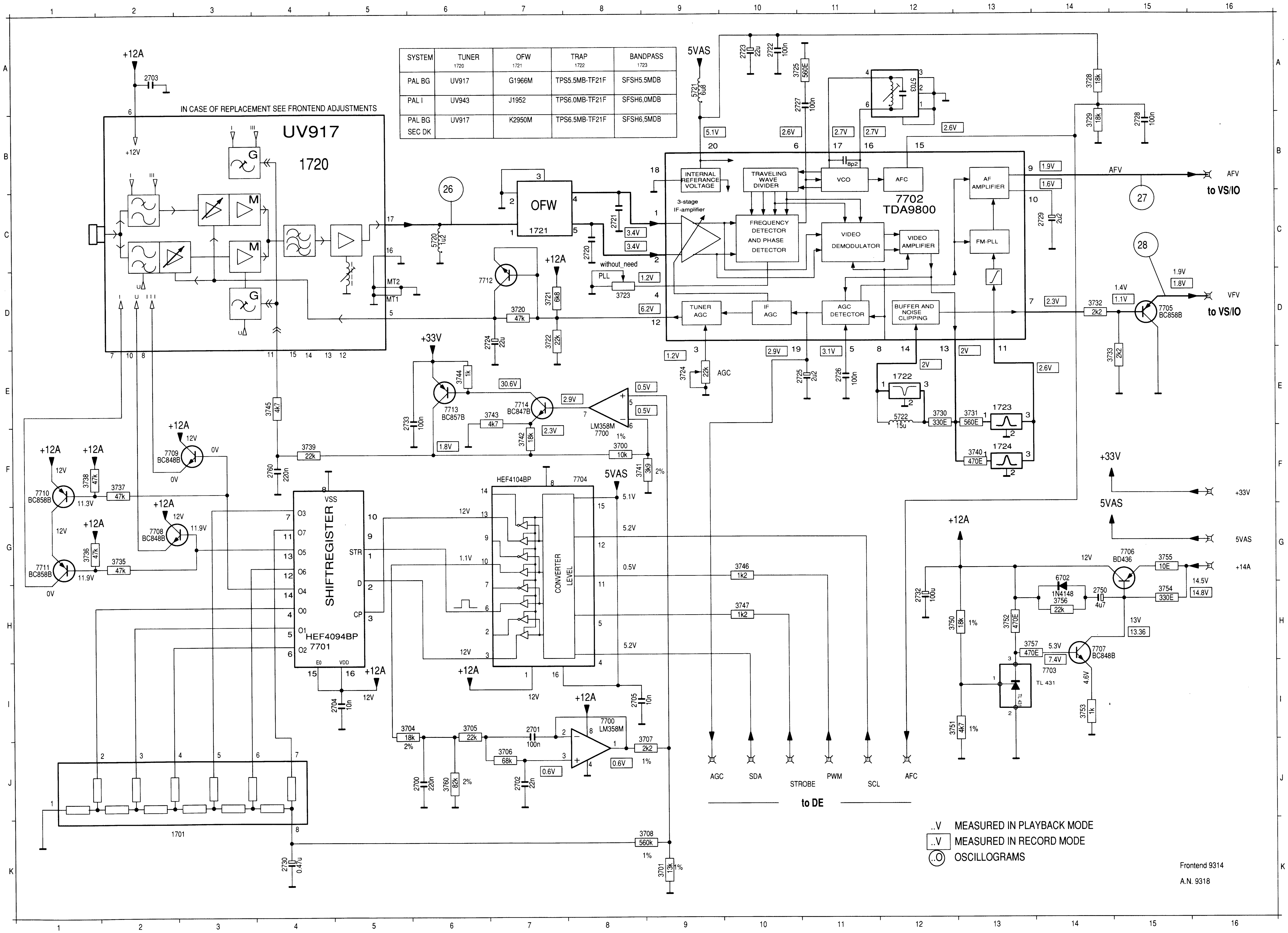
0004	I 3
0005	H10
0007	K 2
1001	J 5
1002	E 7
1003	B 8
1004	C 5
1005	F 4
1006	H 5
1007	O 8
2001	M 7
3100	M 7
3103	L 9
3104	M 7
3105	M 6
3200	G 6
3201	G 6
3202	G 6
3300	M 9
3401	C 8
3500	C 2
3501	D 2
3502	D 2
3600	I 3
3601	G 4
3602	F 2
6101	J 2
6103	E 4
6104	C 1
7100	L 7
7101	L 6
7102	P 8
7103	I 2
7104	G 2
7105	D 1
7106	A 8
SW1	E 1


10
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
to Family Board Deckelectronic F3
0005
L2
10

Sen_9227
N.A. 9318

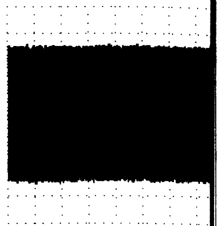

L2
0005
7101
B
9007
9004
C
E
2001
3201
3202
3103
3203
3200
9005
9011
3300
7100
B
E
C
3104
3105
9002
3100
1001
CON3
0007
1
2
2
1002
1
3401
TAS
2
1007
1
7102
1
TAE
1
2
1003
7106
1
1004
1005
1
2
6103
FTA
7104
3602
3601
WTR
7105
6104
3600
1006
2
2
0003
SW3
SVHS
0004
SW2
INIT
WTL
3502
3501
3500
7105
6104
9001
WDS 3
8203 101 74512
SW1
RECP

Chassisplatte - Empfangseinheit / Family Board - Frontend (FV)

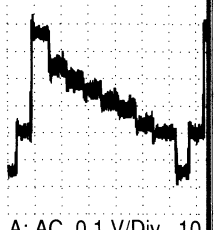

+12A
2703
IN CASE OF REPLACEMENT SEE FRONTEND ADJUSTMENTS
UV917
1720
+12V
26
OFW
1721
27
28
7702
TDA9800
INTERNAL REFERANCE VOLTAGE
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
AF AMPLIFIER
3-stage IF-amplifier
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
FM-PLL
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
5VAS
AFV
to VS/IO
VFV
7705 BC858B
7712
7713 BC857B
7714 BC847B
LM358M 7700
+33V
without need PLL
3723
AGC
1722
1723
1724
7709 BC848B
7708 BC848B
7710 BC858B
7711 BC858B
SHIFTREGISTER
HEF4094BP 7701
HEF4104BP 7704
LEVEL CONVERTER
7700 LM358M
1701
+14A
7706 BD436
6702 1N4148
7703 TL 431
7707 BC848B
AGC
SDA
STROBE
PWM
SCL
AFC
to DE
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
(..O) OSCILLOGRAMS
Frontend 9314
A.N. 9318

SYSTEM	TUNER 1720	OFW 1721	TRAP 1722	BANDPASS 1723
PAL BG	UV917	G1966M	TPS5.5MB-TF21F	SFSH5.5MDB
PAL I	UV943	J1952	TPS6.0MB-TF21F	SFSH6,0MDB
PAL BG SEC DK	UV917	K2950M	TPS6.5MB-TF21F	SFSH6,5MDB

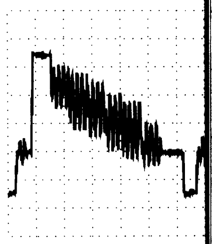
1701	K 2
1720	B 4
1721	C 7
1722	E12
1723	E13
1724	F13
2700	J 6
2701	I 7
2702	J 7
2703	A 2
2704	I 5
2705	I 8
2720	C 8
2721	C 8
2722	A10
2723	A10
2724	D 7
2725	E11
2726	E11
2727	A11
2728	B15
2729	C14
2730	K 4
2732	H12
2733	E 5
2750	H14
2760	F 4
3700	F 8
3701	K 9
3704	I 5
3705	I 6
3706	J 7
3707	J 9
3708	K 9
3720	D 7
3721	D 7
3722	D 7
3723	D 8
3724	E 9
3725	A11
3728	A14
3729	B14
3730	E12
3731	E13
3732	D14
3733	E15
3735	G 2
3736	G 1
3737	F 2
3738	F 1
3739	F 4
3740	F13
3741	F 8
3742	F 7
3743	E 7
3744	E 6
3745	E 4
3746	G10
3747	H10
3750	H12
3751	I12
3752	H13
3753	I14
3754	H15
3755	G15
3756	H14
3757	H13
3760	J 6
5703	A12
5720	C 6
5721	A 9
5722	E12
6702	H14
7700	I 8
7700	F 8
7701	H 4
7702	C12
7703	I14
7704	F 8
7705	D15
7706	G15
7707	H14
7708	G 2
7709	F 3
7710	F 1
7711	G 1
7712	D 7
7713	E 6
7714	E 7



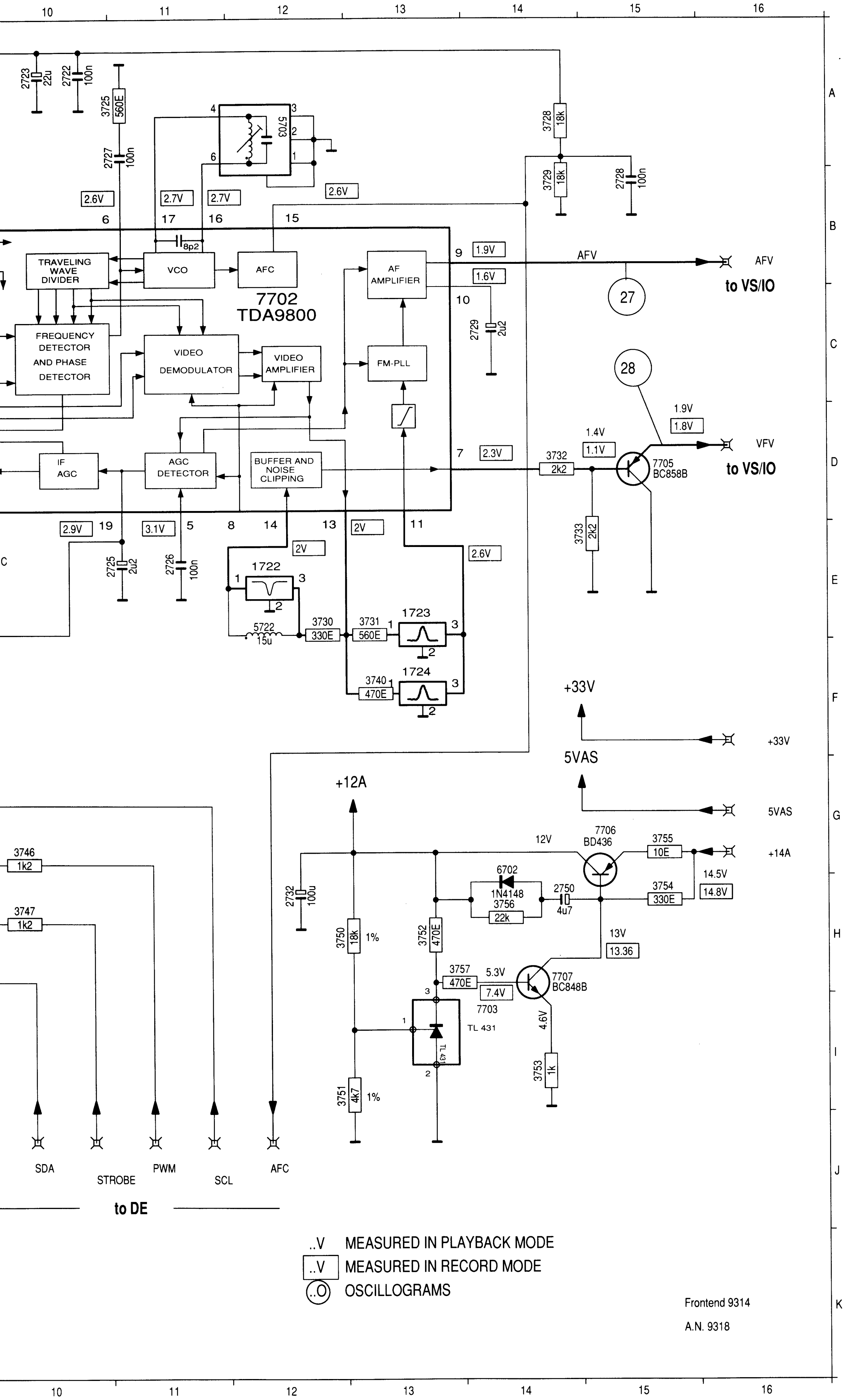
A: AC, 0.2 V/Div, 2 u
IC 7051 Pin 40
⑪



A: AC, 0.1 V/Div , 10
IC 7051 Pin 3
⑰



A: DC, 0.2 V/Div 10 u
IC 7551 Pin 4, VBS
㉒


10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
2723 22u
2722 100n
3725 560E
2727 100n
5703
4
3
2
6
1
2.6V
2.7V
2.7V
2.6V
6
17
16
15
8p2
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
7702
TDA9800
AF AMPLIFIER
9
1.9V
1.6V
10
AFV
AFV
to VS/IO
27
3728 18k
3729 18k
2728 100n
2729 2u2
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
FM-PLL
28
1.9V
1.8V
1.4V
1.1V
7
2.3V
3732 2k2
7705 BC858B
VFV
to VS/IO
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
3733 2k2
2.9V
19
3.1V
5
8
14
13
2V
11
2V
2.6V
2725 2u2
2726 100n
1722
1
3
2
5722 15u
3730 330E
3731 560E
1723
3740 470E
1724
+33V
+33V
5VAS
5VAS
+12A
12V
7706 BD436
3755 10E
+14A
14.5V
14.8V
6702
1N4148
3756 22k
2750 4u7
3754 330E
2732 100u
3750 18k
1%
3752 470E
13V
13.36
3757 470E
5.3V
7.4V
7707 BC848B
7703
TL 431
4.6V
3753 1k
3751 4k7
1%
3746 1k2
3747 1k2
SDA
STROBE
PWM
SCL
AFC
to DE

..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

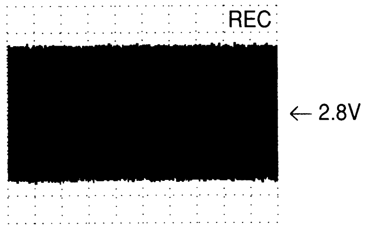
☐..V MEASURED IN RECORD MODE

(.O) OSCILLOGRAMS

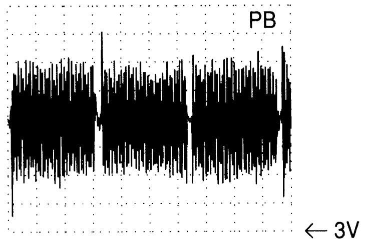
Frontend 9314

A.N. 9318

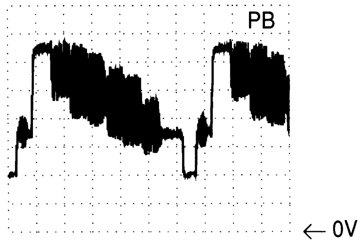
1701	K 2
1720	B 4
1721	C 7
1722	E12
1723	E13
1724	F13
2700	J 6
2701	I 7
2702	J 7
2703	A 2
2704	I 5
2705	I 8
2720	C 8
2721	C 8
2722	A10
2723	A10
2724	D 7
2725	E11
2726	E11
2727	A11
2728	B15
2729	C14
2730	K 4
2732	H12
2733	E 5
2750	H14
2760	F 4
3700	F 8
3701	K 9
3704	I 5
3705	I 6
3706	J 7
3707	J 9
3708	K 9
3720	D 7
3721	D 7
3722	D 7
3723	D 8
3724	E 9
3725	A11
3728	A14
3729	B14
3730	E12
3731	E13
3732	D14
3733	E15
3735	G 2
3736	G 1
3737	F 2
3738	F 1
3739	F 4
3740	F13
3741	F 8
3742	F 7
3743	E 7
3744	E 6
3745	E 4
3746	G10
3747	H10
3750	H12
3751	I12
3752	H13
3753	I14
3754	H15
3755	G15
3756	H14
3757	H13
3760	J 6
5703	A12
5720	C 6
5721	A 9
5722	E12
6702	H14
7700	I 8
7700	F 8
7701	H 4
7702	C12
7703	I14
7704	F 8
7705	D15
7706	G15
7707	H14
7708	G 2
7709	F 3
7710	F 1
7711	G 1
7712	D 7
7713	E 6
7714	E 7



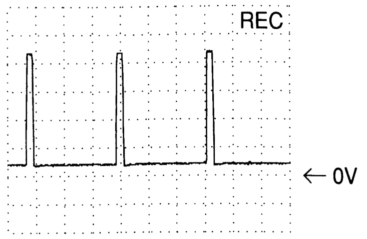
A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div
IC 7051 Pin 40
⑪



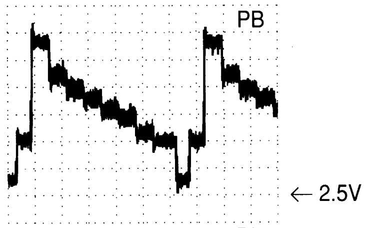
A: AC, 50 mV/Div, 20 us/Div
IC 7051 Pin 39
⑫



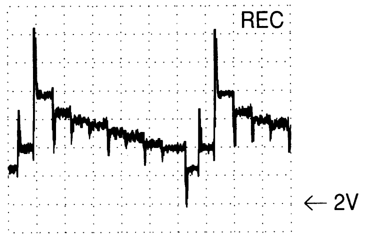
A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34, VSB
⑬



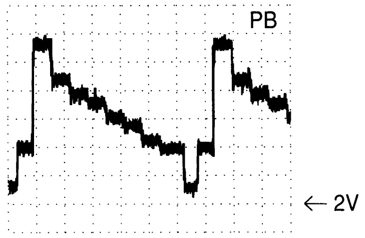
A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/Div
IC 7051 Pin 32, CSYNC
⑭



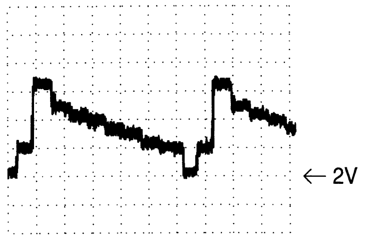
A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC 7051 Pin 3
⑰



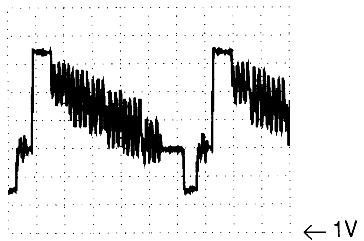
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 5
⑱



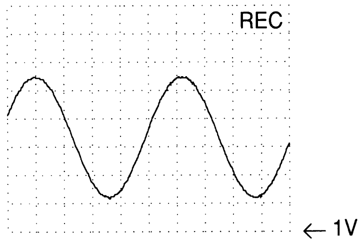
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 10
⑲



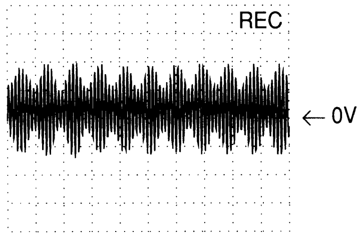
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 12
⑳



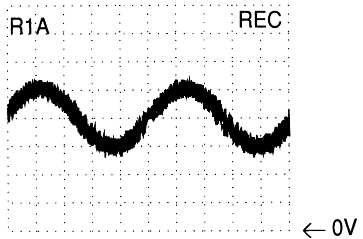
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
IC 7551 Pin 4, VBS
㉒



A: DC, 0.2 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7551 Pin 15, AMLR
㉓

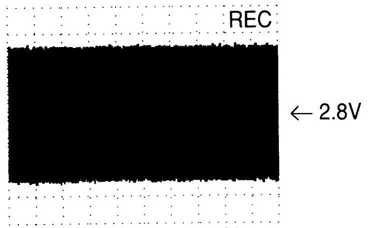


A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1720 Pin 17
㉖

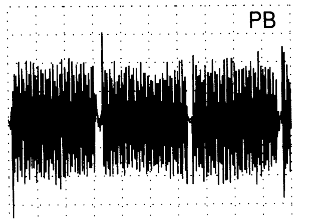


A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7702 Pin 9, AFV
㉗

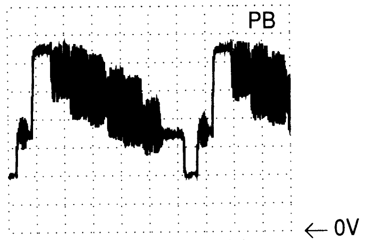
1701	K 2
1720	B 4
1721	C 7
1722	E12
1723	E13
1724	F13
2700	J 6
2701	I 7
2702	J 7
2703	A 2
2704	I 5
2705	I 8
2720	C 8
2721	C 8
2722	A10
2723	A10
2724	D 7
2725	E11
2726	E11
2727	A11
2728	B15
2729	C14
2730	K 4
2732	H12
2733	E 5
2750	H14
2760	F 4
3700	F 8
3701	K 9
3704	I 5
3705	I 6
3706	J 7
3707	J 9
3708	K 9
3720	D 7
3721	D 7
3722	D 7
3723	D 8
3724	E 9
3725	A11
3728	A14
3729	B14
3730	E12
3731	E13
3732	D14
3733	E15
3735	G 2
3736	G 1
3737	F 2
3738	F 1
3739	F 4
3740	F13
3741	F 8
3742	F 7
3743	E 7
3744	E 6
3745	E 4
3746	G10
3747	H10
3750	H12
3751	I12
3752	H13
3753	I14
3754	H15
3755	G15
3756	H14
3757	H13
3760	J 6
5703	A12
5720	C 6
5721	A 9
5722	E12
6702	H14
7700	I 8
7700	F 8
7701	H 4
7702	C12
7703	I14
7704	F 8
7705	D15
7706	G15
7707	H14
7708	G 2
7709	F 3
7710	F 1
7711	G 1
7712	D 7
7713	E 6
7714	E 7



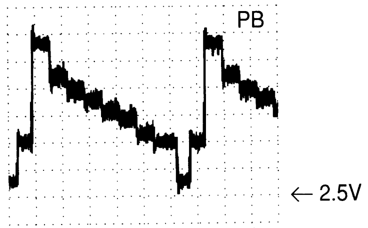
A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div
IC 7051 Pin 40
⑪



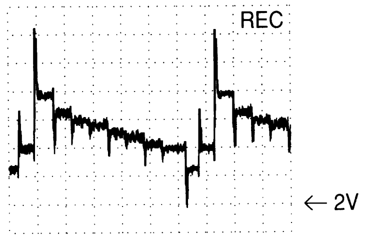
A: AC, 50 mV/Div, 20 us/Div
IC 7051 Pin 39
⑫



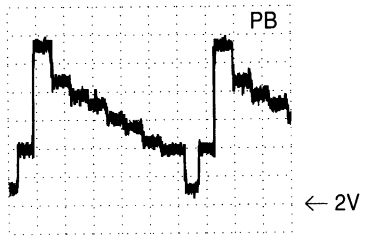
A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34, VSB
⑬



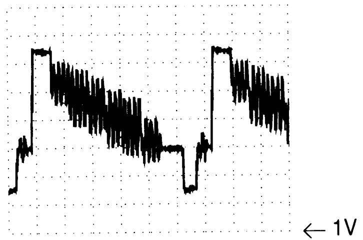
A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC 7051 Pin 3
⑰



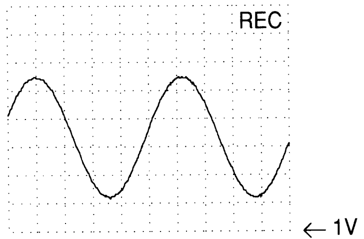
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 5
⑱



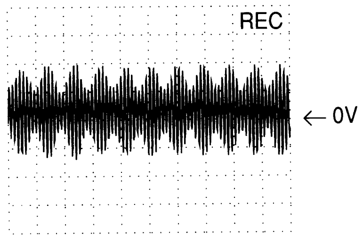
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 10
⑲



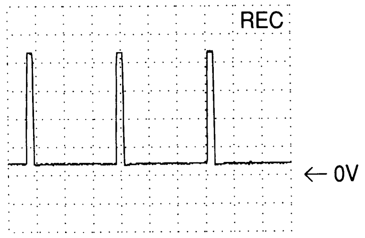
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
IC 7551 Pin 4, VBS
㉒



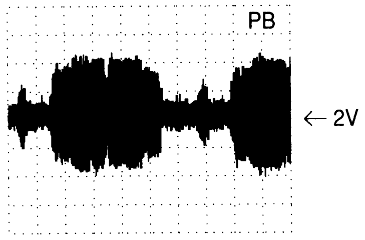
A: DC, 0.2 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7551 Pin 15, AMLR
㉓



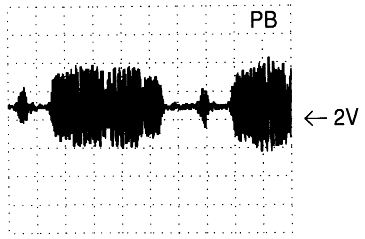
A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1720 Pin 17
㉖



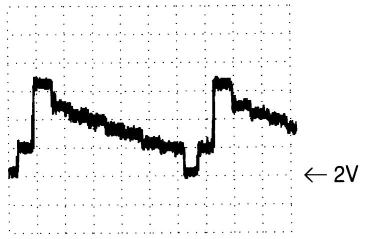
A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/Div
IC 7051 Pin 32, CSYNC
⑭



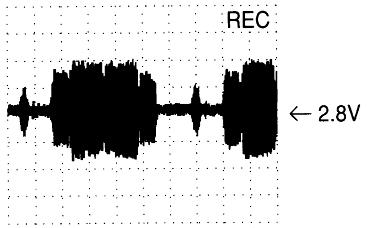
A: AC, 50 mV/Div, 5 ms/Div
IC 7051 Pin 27
⑮



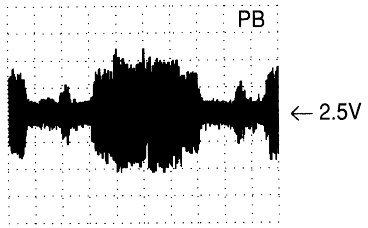
A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 25
⑯



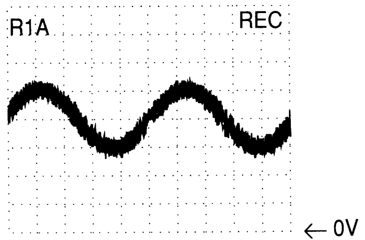
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 12
⑳



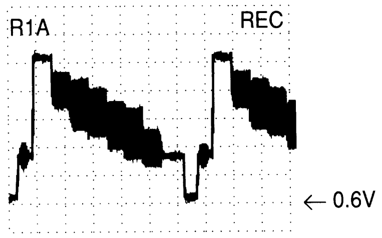
A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC 7051 Pin 15
㉑



A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
IC 7051 Pin 15
㉑

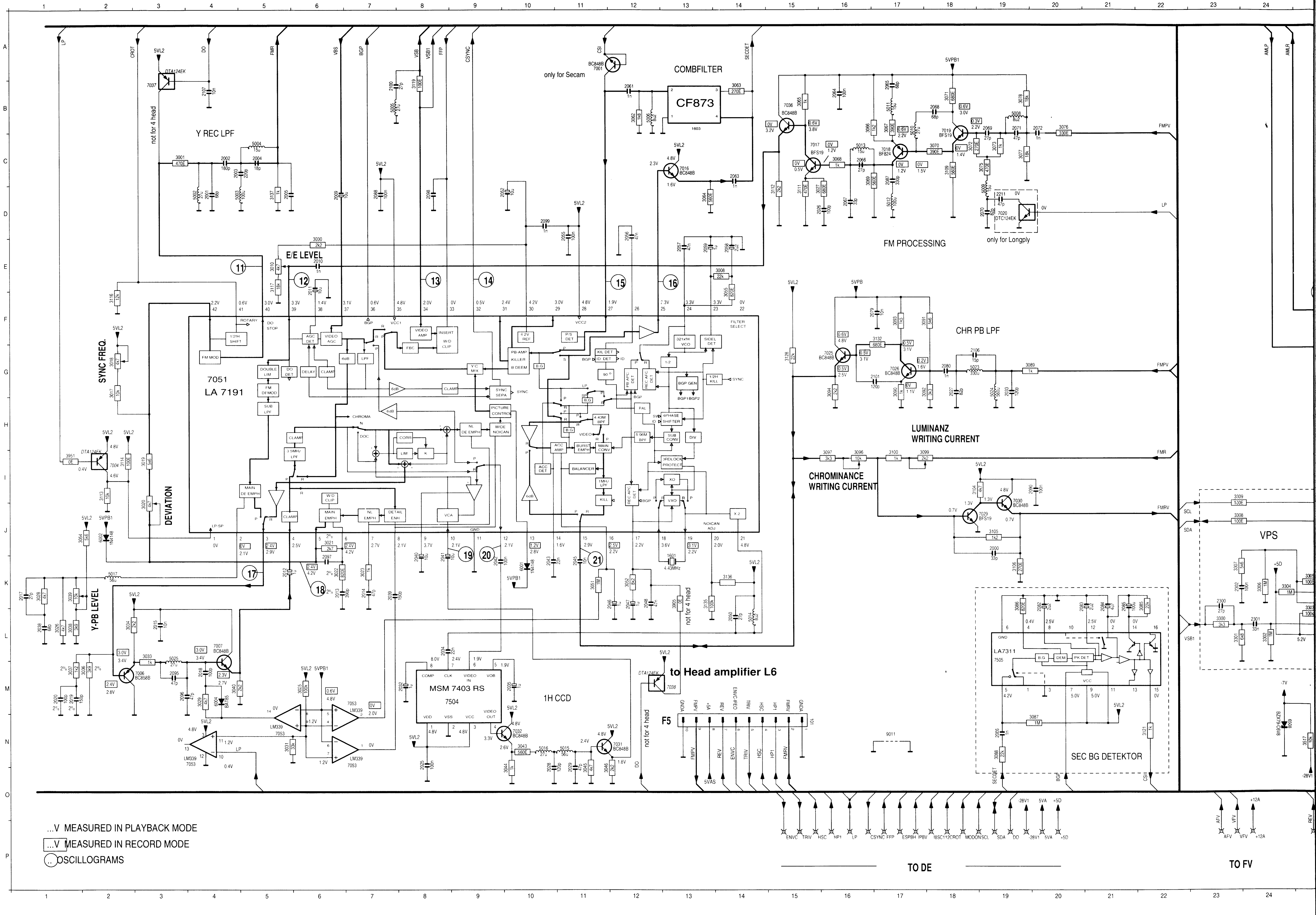


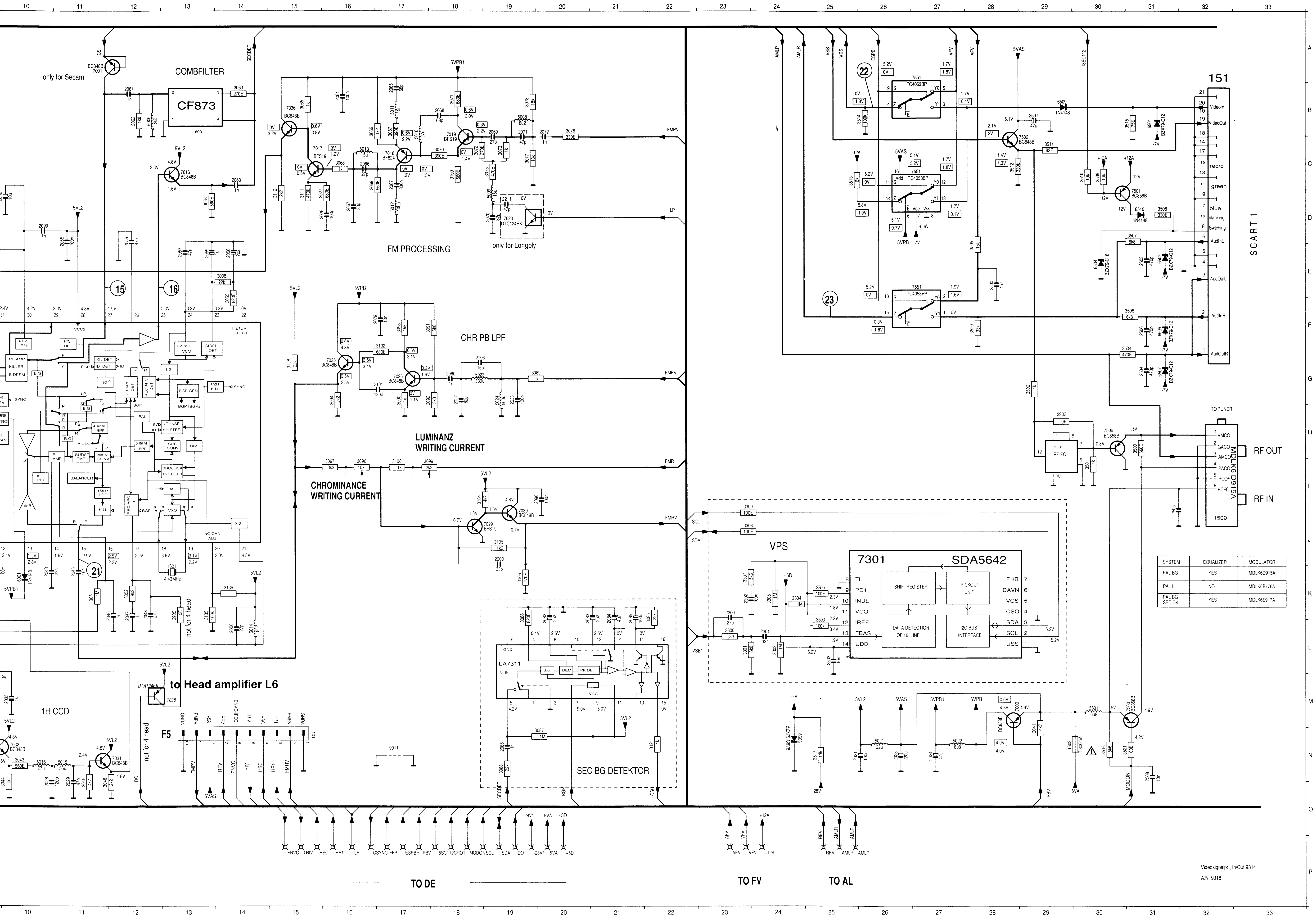
A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7702 Pin 9, AFV
㉗



A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
Transistor 7705-Emitter, VFV
㉘

Chassisplatte / Family Board - Video/Chroma, In/Out (VSIO)

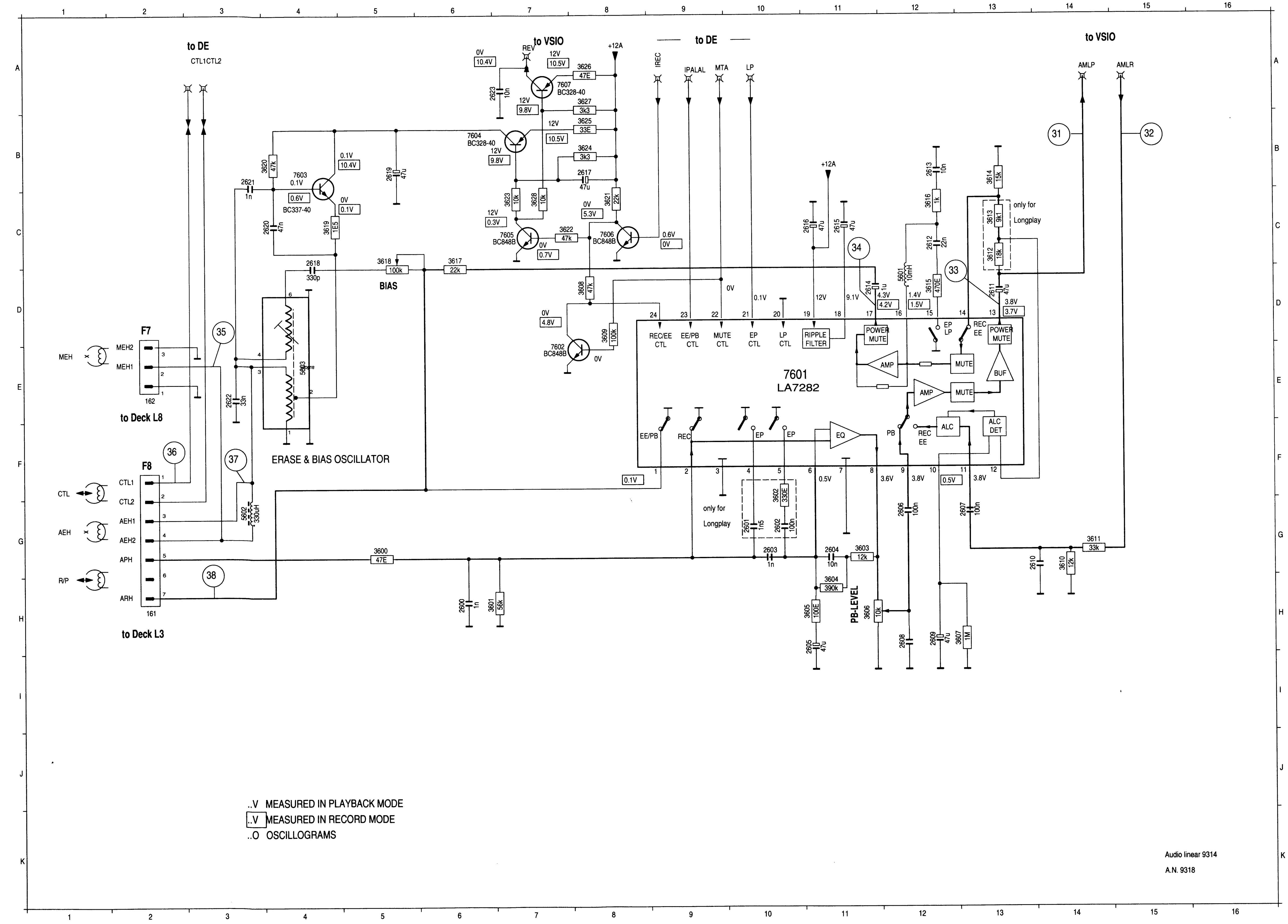

COMBFILTER
CF873
only for Secam
Y REC LPF
not for 4 head
E/E LEVEL
7051
LA 7191
SYNC FREQ.
DEVIATION
Y-PB LEVEL
FM PROCESSING
only for Longply
CHR PB LPF
LUMINANZ
WRITING CURRENT
CHROMINANCE
WRITING CURRENT
VPS
LA7311
SEC BG DETEKTOR
MSM 7403 RS
7504
1H CCD
to Head amplifier L6
F5
TO DE
TO FV
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
(..) OSCILLOGRAMS


COMBFILTER
CF873
only for Secam
FM PROCESSING
only for Longply
CHR PB LPF
LUMINANZ
WRITING CURRENT
CHROMINANCE
WRITING CURRENT
SEC BG DETEKTOR
LA7311
1H CCD
to Head amplifier L6
not for 4 head
F5
VPS
7301
SDA5642
SHIFTREGISTER
PICKOUT UNIT
DATA DETECTION OF 16. LINE
I2C-BUS INTERFACE
TC4053BP
151
SCART 1
TO TUNER
MDLK6 D915A
RF OUT
RF IN
1500
RF-EQ
FMPV
LP
FMR
FMRV
SCL
SDA
VSB1
TO DE
TO FV
TO AL
Videosignalpr. In/Out 9314
A.N. 9318

SYSTEM	EQUALIZER	MODULATOR
PAL BG	YES	MDLK6D915A
PAL I	NO	MDLK6B776A
PAL BG SEC DK	YES	MDLK6E917A

101	N15
1500	J32
1501	H29
151	B32
1601	K13
1602	N29
1603	B13
2000	J19
2001	D 4
2002	C 4
2003	C 4
2004	C 5
2005	D 5
2009	D 6
2010	E 6
2011	E 6
2012	K 5
2013	K 6
2014	K 7
2015	L 3
2017	K 1
2018	M 4
2019	M 1
2020	M 1
2021	N25
2023	N26
2024	N27
2025	N 8
2026	D16
2027	G18
2028	O10
2029	O11
2032	M 8
2033	G19
2034	L 8
2035	M10
2038	L 1
2039	K 7
2040	K 8
2041	K 8
2042	K 9
2043	K10
2045	K11
2046	K12
2047	K12
2048	K12
2050	L14
2052	D10
2055	D11
2056	D12
2057	E13
2058	E14
2059	E13
2061	B12
2063	C14
2064	B16
2065	B17
2066	C16
2067	D16
2068	B18
2069	B19
2070	D19
2071	B19
2072	B20
2079	F17
2080	G18
2082	K20
2083	K20
2084	K21
2085	K21
2086	N19
2087	C17
2088	D 7
2090	I20
2095	M 3
2096	M 3
2097	K 6
2098	D 8
2099	D10
2100	B 7
2101	G17
2106	G18
2107	B 4
2211	D19
2300	K23
2301	L24
2302	K23
2303	L25
2500	E28
2503	E31
2504	G31
2505	I31
2506	F31
2507	B29
2508	N31
3001	C 3
3008	E14
3010	E 5
3017	G 2
3018	G 2
3019	I 3
3020	J 3
3021	J 6
3022	K 6
3023	K 7
3025	M 6
3026	L 1
3027	D16
3028	K 1
3029	M 4
3030	E 6
3031	N 5
3033	L 3
3034	L 2
3036	M 2
3037	M 1
3038	L 1
3039	K 1
3040	M 4
3041	N29
3043	N10
3044	O10
3045	O11
3046	O11
3051	K11
3052	K12
3054	J 2
3055	F14
3062	B12
3063	B14
3064	D13
3065	B15
3066	B16
3067	B17
3068	C16
3069	C16
3070	C18
3071	B18
3072	C18
3073	C19
3075	C19
3076	B20
3077	C19
3078	B19
3085	K22
3086	K19
3087	N20
3088	N19
3089	G19
3090	G17
3091	F18
3092	G18
3093	F17
3094	G16
3096	I16
3097	I16
3099	I17
3100	I17
3104	I18
3105	J19
3106	K19
3109	C18
3111	D15
3112	D15
3113	I 2
3114	I 2
3116	F 2
3117	E 5
3119	B 8
3121	N22
3128	G15
3132	F17
3135	K13
3136	K14
3137	D 5
3300	L23
3301	L23
3302	L24
3303	L25
3304	K24
3305	K25
3306	K24
3307	K23
3308	J23
3309	I23
3500	H31
3501	I30
3502	G29
3504	G31
3505	E28
3506	F31
3507	D31
3508	D31
3509	C30
3510	C30
3511	C29
3512	C28
3513	C25
3514	B26
3515	B31
3516	N30
3517	N25
3520	F28
3521	N31
3902	H29
3905	K13
3951	I 1
5002	D 4
5003	D 5
5004	C 5
5005	B 7
5006	B12
5008	B19
5009	D19
5010	B17
5011	B17
5012	D17
5013	C16
5014	L14
5015	N11
5016	N10
5017	K 2
5021	N26
5022	N27
5023	G18
5024	G19
5025	L 3
5501	M30
6001	K10
6002	J 2
6004	M 4
6501	B31
6502	E31
6504	E30
6506	F31
6507	G31
6508	N24
6509	B29
6510	D31
7000	M28
7001	A11
7004	I 2
7006	M 3
7007	L 4
7016	C13
7017	C16
7018	C17
7019	C18
7020	D19
7025	G16
7026	G17
7029	J19
7030	J19
7031	N12
7032	N10
7036	B15
7037	B 3
7038	M13
7051	G 4
7053	M 7
7053	N 7
7053	N 5
7053	N 4
7301	J25
7500	M31
7501	D31
7502	C29
7504	M 8
7505	M19
7506	H30
7551	C27
7551	E27
7551	A27
9011	N17

Chassisplatte - Standardton / Family Board - Standard Sound (AL)



to DE
CTL1CTL2
to VSIO
to DE
to VSIO
REV
+12A
IREC
IPALAL
MTA
LP
AMLP
AMLR
31
32
33
34
35
36
37
38
7601
LA7282
REC/EE CTL
EE/PB CTL
MUTE CTL
EP CTL
LP CTL
RIPPLE FILTER
POWER MUTE
AMP
MUTE
BUF
ALC
ALC DET
EQ
EE/PB
REC
EP
PB
REC EE
only for Longplay
BIAS
ERASE & BIAS OSCILLATOR
PB-LEVEL
F7
MEH
MEH2
MEH1
162
to Deck L8
F8
CTL
CTL1
CTL2
AEH
AEH1
AEH2
APH
R/P
ARH
161
to Deck L3
7603 BC337-40
7604 BC328-40
7605 BC848B
7606 BC848B
7602 BC848B
7607 BC328-40
5601 10mH
5602 330uH
5603
3600 47E
3601 56k
3602 330E
3603 12k
3604 390k
3605 100E
3606 10k
3607 1M
3608 47k
3609 100k
3610 12k
3611 33k
3612 18k
3613 9k1
3614 15k
3615 470E
3616 1k
3617 22k
3618 100k
3619 1E5
3620 47k
3621 22k
3622 47k
3623 10k
3624 3k3
3625 33E
3626 47E
3627 3k3
3628 10k
2600 1n
2601 1n5
2602 100n
2603 1n
2604 10n
2605 47u
2606 100n
2607 100n
2608
2609 47u
2610
2611 47u
2612 22n
2613 10n
2614 1u
2615 47u
2616 47u
2617 47u
2618 330p
2619 47u
2620 47n
2621 1n
2622 33n
2623 10n

..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

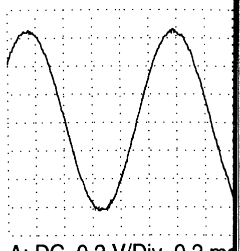
..V MEASURED IN RECORD MODE

..O OSCILLOGRAMS

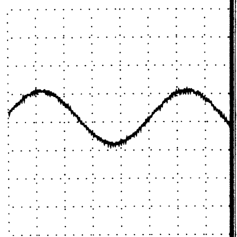
Audio linear 9314

A.N. 9318

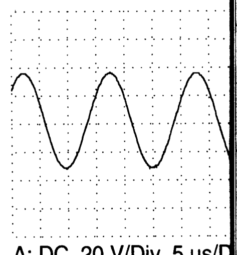
161	H 2
162	E 2
2600	H 6
2601	G10
2602	G10
2603	G10
2604	G11
2605	H11
2606	G12
2607	G13
2608	H12
2609	H12
2610	G13
2611	D13
2612	C12
2613	B12
2614	D11
2615	C11
2616	C11
2617	B 8
2618	C 4
2619	B 5
2620	C 4
2621	B 3
2622	E 3
2623	A 7
3600	G 5
3601	H 6
3602	F10
3603	G11
3604	H11
3605	H11
3606	H11
3607	H13
3608	D 8
3609	D 8
3610	G14
3611	G14
3612	C13
3613	C13
3614	B13
3615	D12
3616	C12
3617	C 6
3618	C 5
3619	C 4
3620	B 4
3621	C 8
3622	C 7
3623	C 7
3624	B 8
3625	B 8
3626	A 8
3627	A 8
3628	C 7
5601	D12
5602	G 3
5603	E 4
7601	E10
7602	E 7
7603	B 4
7604	B 6
7605	C 7
7606	C 8
7607	A 7



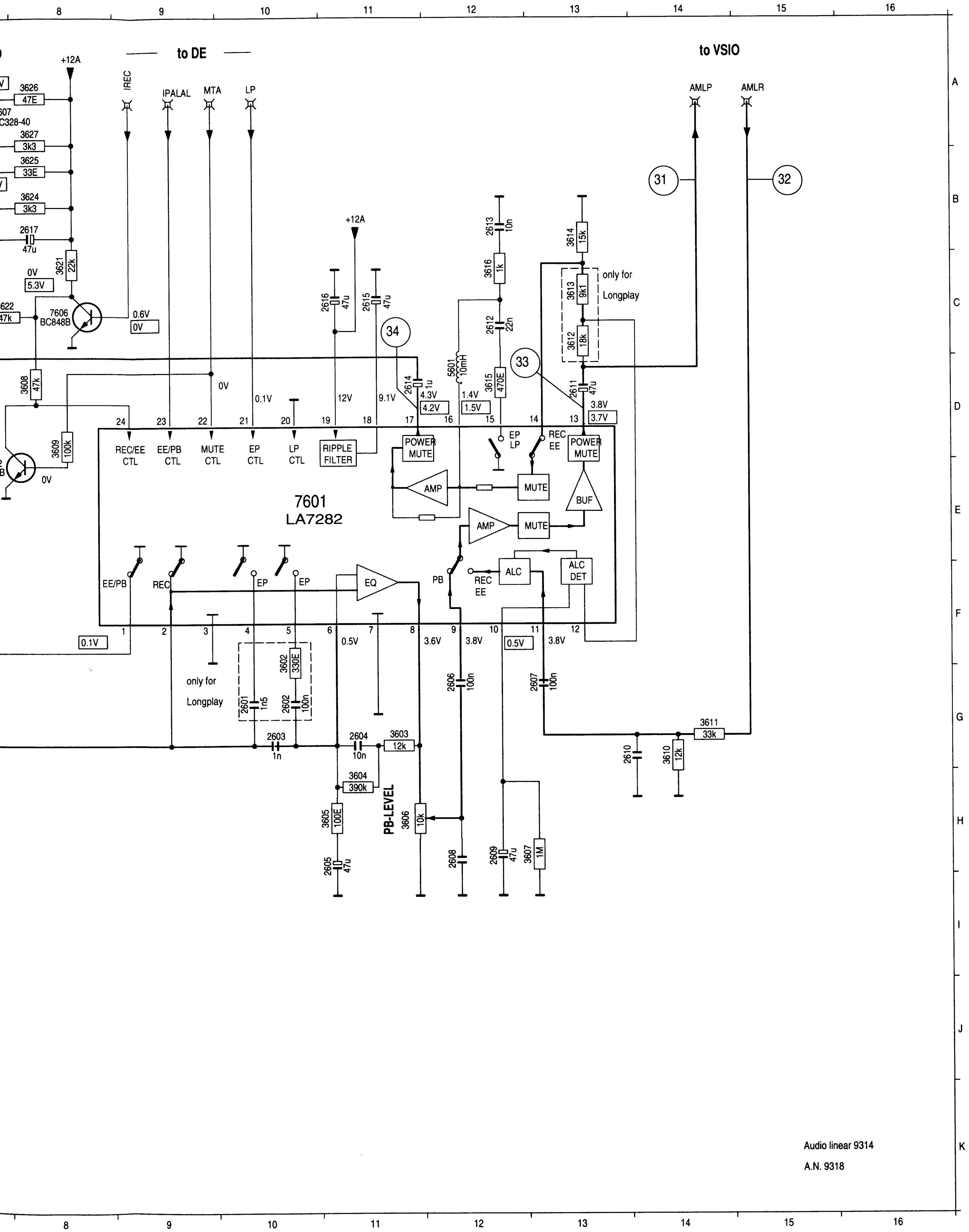
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms
Capacitor 2611, AMLP
(31)



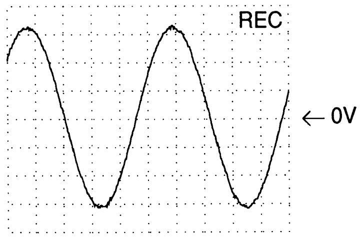
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/
IC 7601 Pin 17
(34)



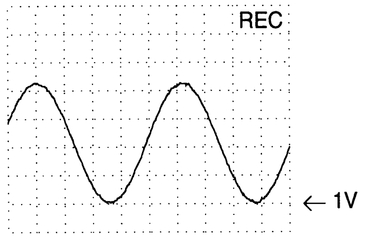
A: DC, 20 V/Div, 5 us/D
Connector F8, 3, AEH
(37)


8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
to DE
to VSIO
+12A
IREC
IPALAL
MTA
LP
AMLP
AMLR
31
32
33
34
3626 47E
3627 3k3
3625 33E
3624 3k3
2617 47u
3621 22k
0V
5.3V
7606 BC848B
0.6V
0V
3608 47k
3609 100k
0V
0.1V
12V
9.1V
2616 47u
2615 47u
2614 1u
4.3V
4.2V
5601 10mH
1.4V
1.5V
3615 470E
2612 22n
3616 1k
2613 10n
3614 15k
3613 9k1
3612 18k
only for Longplay
2611 47u
3.8V
3.7V
REC/EE CTL
EE/PB CTL
MUTE CTL
EP CTL
LP CTL
RIPPLE FILTER
POWER MUTE
AMP
MUTE
BUF
EP LP
REC EE
7601
LA7282
EE/PB
REC
EP
EQ
PB
ALC
ALC DET
0.1V
0.5V
3.6V
3.8V
0.5V
3.8V
3602 330E
2601 1n5
2602 100n
only for Longplay
2603 1n
2604 10n
3603 12k
3604 390k
3605 100E
2605 47u
PB-LEVEL
3606 10k
2606 100n
2608
2607 100n
2609 47u
3607 1M
2610
3610 12k
3611 33k
Audio linear 9314
A.N. 9318

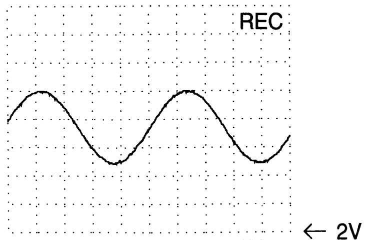
161	H 2
162	E 2
2600	H 6
2601	G10
2602	G10
2603	G10
2604	G11
2605	H11
2606	G12
2607	G13
2608	H12
2609	H12
2610	G13
2611	D13
2612	C12
2613	B12
2614	D11
2615	C11
2616	C11
2617	B 8
2618	C 4
2619	B 5
2620	C 4
2621	B 3
2622	E 3
2623	A 7
3600	G 5
3601	H 6
3602	F10
3603	G11
3604	H11
3605	H11
3606	H11
3607	H13
3608	D 8
3609	D 8
3610	G14
3611	G14
3612	C13
3613	C13
3614	B13
3615	D12
3616	C12
3617	C 6
3618	C 5
3619	C 4
3620	B 4
3621	C 8
3622	C 7
3623	C 7
3624	B 8
3625	B 8
3626	A 8
3627	A 8
3628	C 7
5601	D12
5602	G 3
5603	E 4
7601	E10
7602	E 7
7603	B 4
7604	B 6
7605	C 7
7606	C 8
7607	A 7



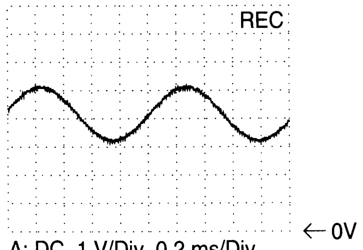
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Capacitor 2611, AMLP
㉛



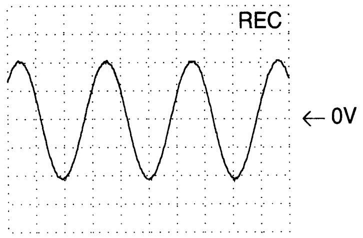
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
R3611, AMLR
㉜



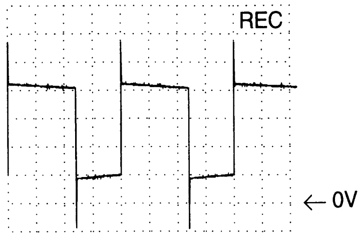
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 13
㉝



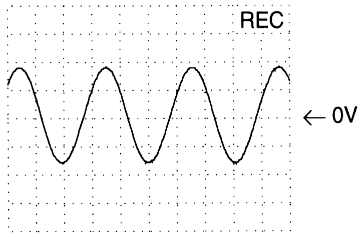
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 17
㉞



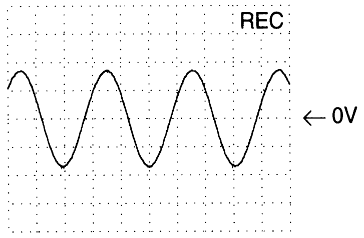
A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div
Connector F7, 2, MEH1
㉟



A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector F8, 1, CTL1
㊱



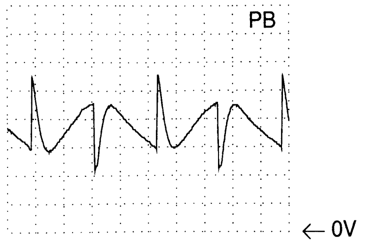
A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div
Connector F8, 3, AEH
㊲



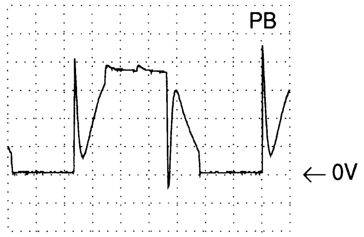
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div
Connector F8, 7, ARH
㊳

Kopfverstärker / Head Amplifier (LHA)

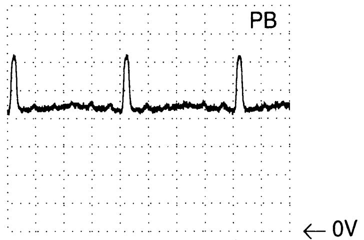
2-/3-Kopf / Head



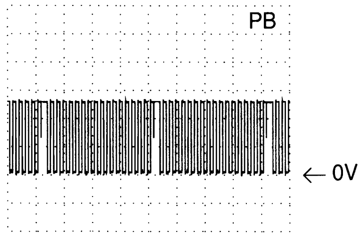
A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector L9, 4
(55)



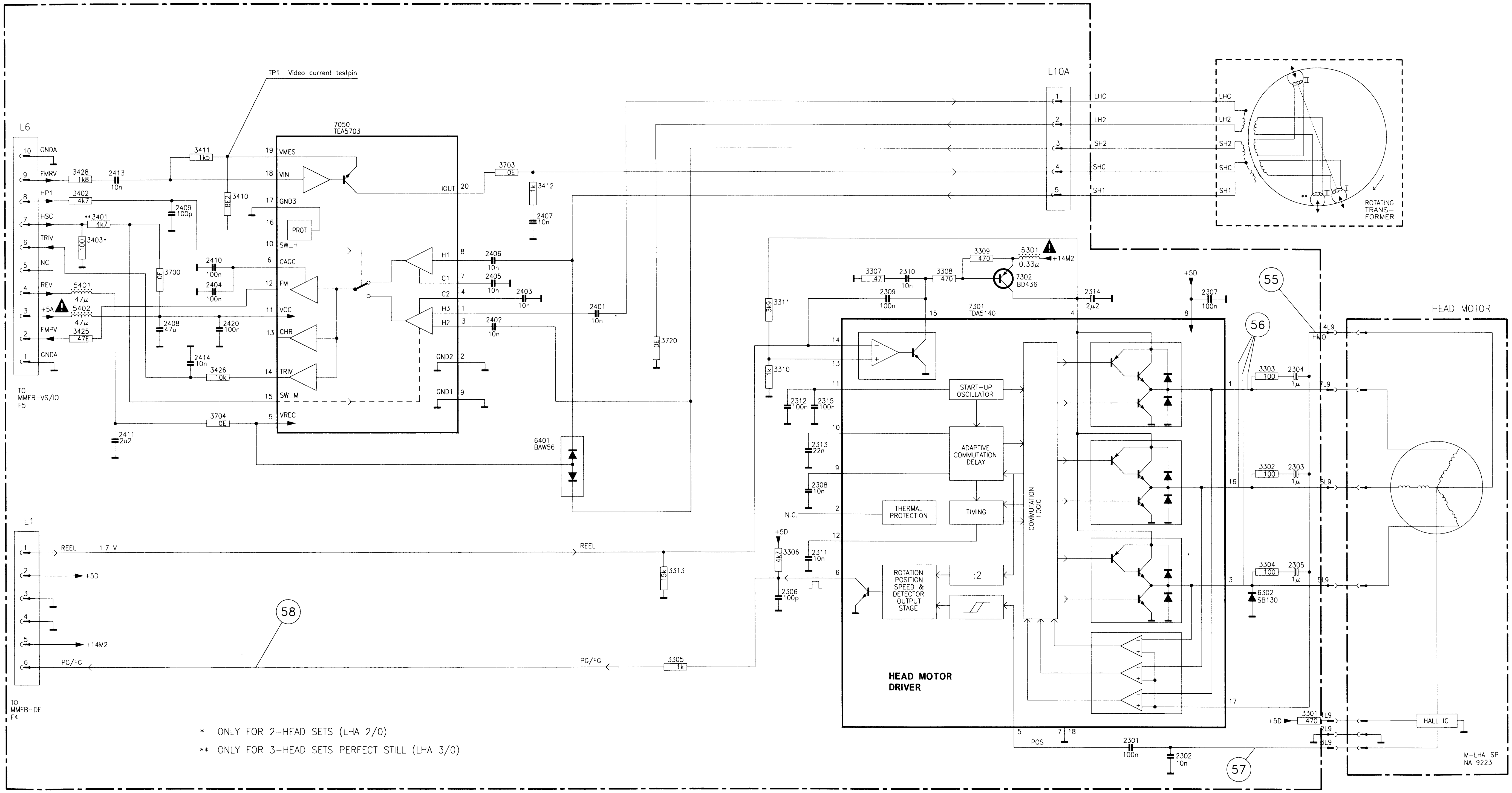
A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div
IC 7301 Pin 1,16,3
(56)



A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L9,3
(57)



A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L1, 6 PG/FG
(58)

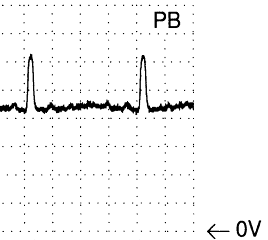

TP1 Video current testpin
L6
GNDA
FMRV
HP1
HSC
TRIV
NC
REV
+5A
FMPV
GNDA
TO MMFB-VS/IO F5
7050 TEA5703
VMES
VIN
GND3
PROT
SW_H
CAGC
FM
VCC
CHR
TRIV
SW_M
VREC
IOUT
H1
C1
C2
H3
H2
GND2
GND1
6401 BAW56
L10A
LHC
LH2
SH2
SHC
SH1
ROTATING TRANS-FORMER
7302 BD436
+14M2
+5D
7301 TDA5140
START-UP OSCILLATOR
ADAPTIVE COMMUTATION DELAY
THERMAL PROTECTION
TIMING
ROTATION POSITION SPEED & DETECTOR OUTPUT STAGE
:2
COMMUTATION LOGIC
HEAD MOTOR DRIVER
N.C.
POS
HEAD MOTOR
HALL IC
6302 SB130
M-LHA-SP NA 9223
L1
REEL 1.7 V
+5D
+14M2
PG/FG
TO MMFB-DE F4
55
56
57
58

* ONLY FOR 2-HEAD SETS (LHA 2/0)

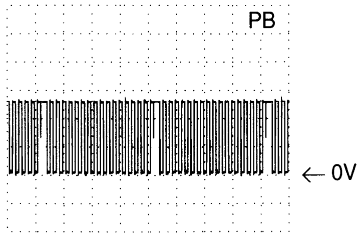
** ONLY FOR 3-HEAD SETS PERFECT STILL (LHA 3/0)

View of Com
(Convention

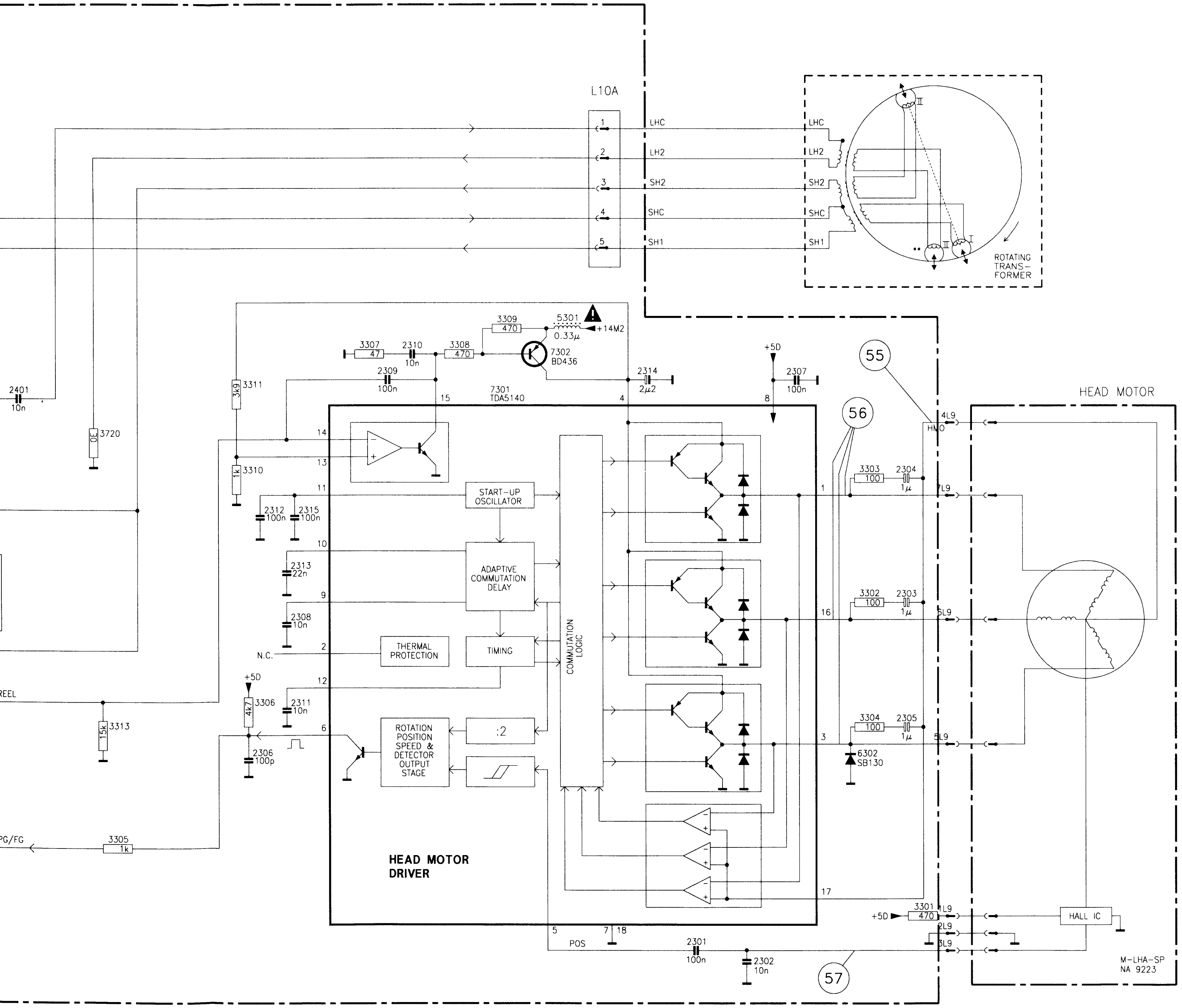
View of Sold
(Chip Assem



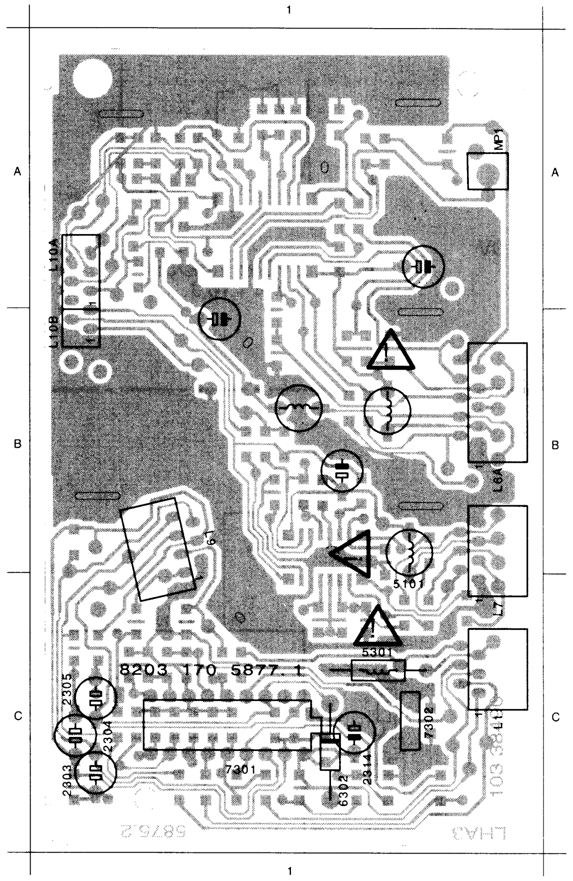
2 V/Div, 10 ms/Div
r L9,3



A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L1, 6 PG/FG
(58)

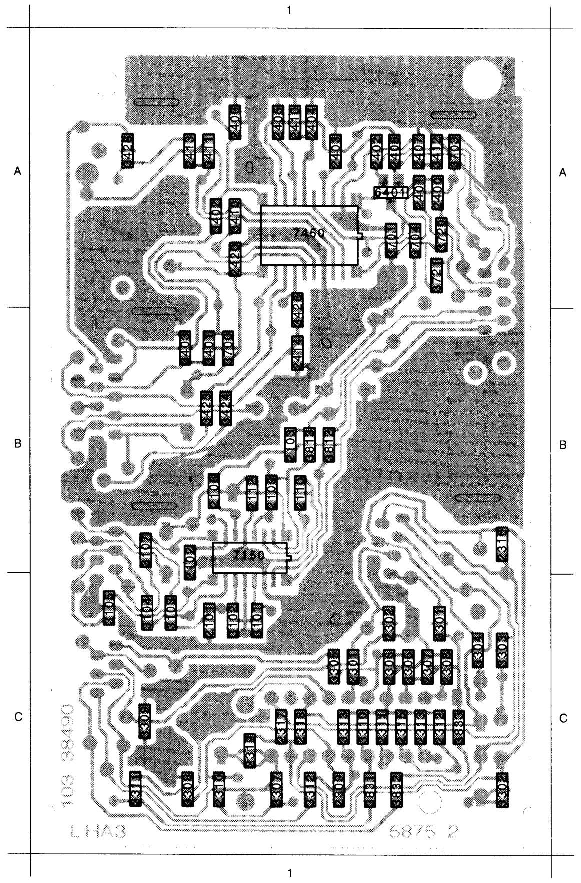

L10A
LHC
LH2
SH2
SHC
SH1
ROTATING TRANS-FORMER
3309 470
5301 0.33μ
+14M2
3307 47
2310 10n
3308 470
7302 BD436
2309 100n
2314 2μ2
+5D
2307 100n
55
56
HEAD MOTOR
2401 10n
3720
3311 3k9
3310 1k
7301 TDA5140
15
4
8
14
13
11
START-UP OSCILLATOR
2312 100n
2315 100n
10
2313 22n
ADAPTIVE COMMUTATION DELAY
9
2308 10n
N.C.
2
THERMAL PROTECTION
TIMING
COMMUTATION LOGIC
12
+5D
3306 4k7
2311 10n
6
3313 15k
2306 100p
ROTATION POSITION SPEED & DETECTOR OUTPUT STAGE
:2
REEL
PG/FG
3305 1k
HEAD MOTOR DRIVER
3303 100
2304 1μ
1
L9
3302 100
2303 1μ
16
3304 100
2305 1μ
3
6302 SB130
17
5
7
18
POS
2301 100n
2302 10n
57
+5D
3301 470
HMO
HALL IC
M-LHA-SP NA 9223

View of Components Side (Conventional Assembly)

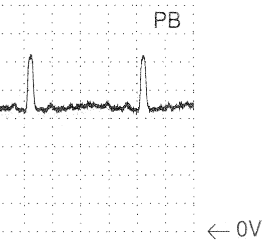

1
A
B
C
L10A
L10B
L6A
L7
L1
MP1
8203 170 5877 1
5301
5101
7301
7302
2305
2304
2303
6302
2314
LHA3
5876.2

L1	C	1
L10A	A	1
L10B	B	1
L6A	B	1
L7	C	1
L9	B	1
2106	B	1
2303	C	1
2304	C	1
2305	C	1
2314	C	1
2408	A	1
2411	B	1
5101	B	1
5301	C	1
5401	B	1
5402	B	1
6302	C	1
7301	C	1
7302	C	1

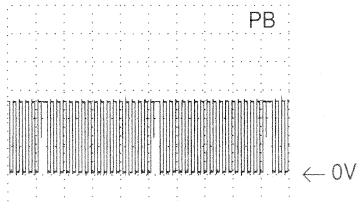
View of Solder Side (Chip Assembly)


1
A
B
C
7450
7150
103 38490
LHA3
5875 2

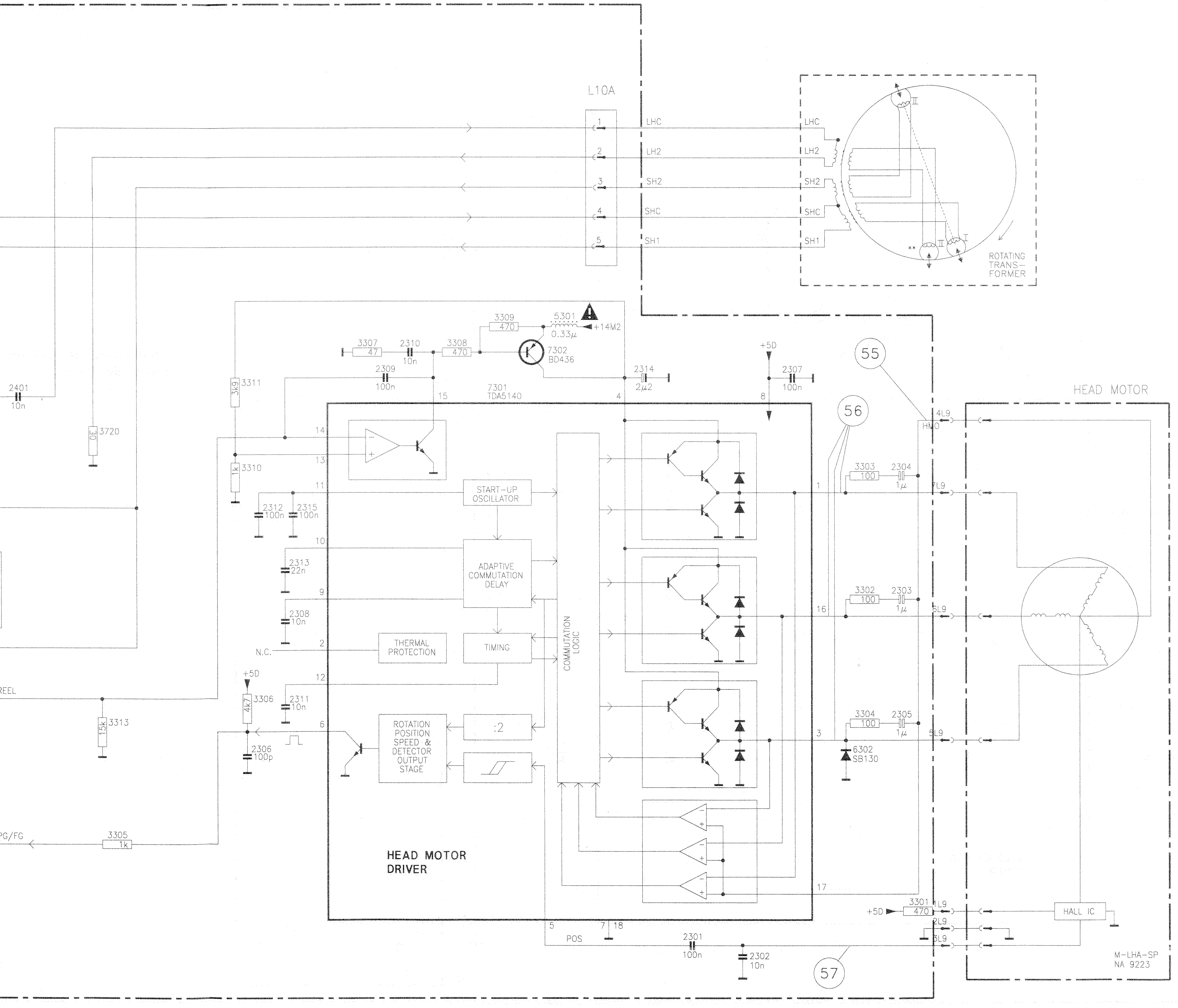
2101	C	1
2102	B	1
2103	B	1
2108	B	1
2109	B	1
2110	B	1
2112	B	1
2301	C	1
2302	C	1
2306	C	1
2307	C	1
2308	C	1
2309	C	1
2310	C	1
2311	C	1
2312	C	1
2313	C	1
2315	C	1
2316	B	1
2317	C	1
2318	C	1
2319	C	1
2400	A	1
2401	A	1
2402	A	1
2403	A	1
2404	A	1
2405	A	1
2406	A	1
2407	A	1
2409	A	1
2410	A	1
2413	A	1
2414	B	1
2420	A	1
3101	C	1
3102	C	1
3103	C	1
3104	C	1
3105	C	1
3107	B	1
3301	C	1
3302	C	1
3303	C	1
3304	C	1
3305	C	1
3306	C	1
3307	C	1
3308	C	1
3309	C	1
3310	C	1
3311	C	1
3312	C	1
3313	C	1
3401	B	1
3402	A	1
3403	B	1
3410	A	1
3411	A	1
3412	A	1
3424	B	1
3425	B	1
3426	B	1
3428	A	1
3700	B	1
3701	A	1
3703	A	1
3704	A	1
3720	A	1
3721	A	1
3812	B	1
3813	B	1
3831	C	1
3832	C	1
3833	C	1
6401	A	1
7150	B	1
7450	A	1



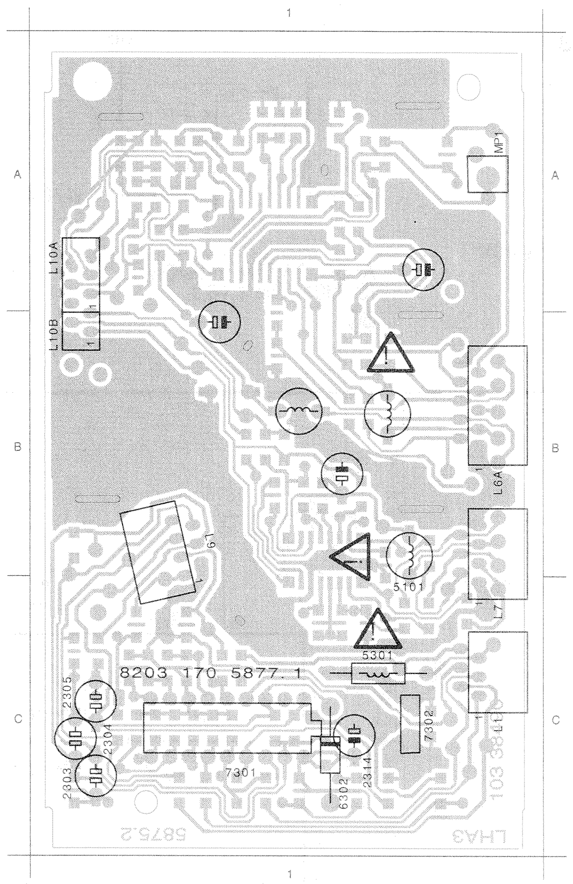
2 V/Div, 10 ms/Div
r L9,3



A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L1, 6 PG/FG
(58)

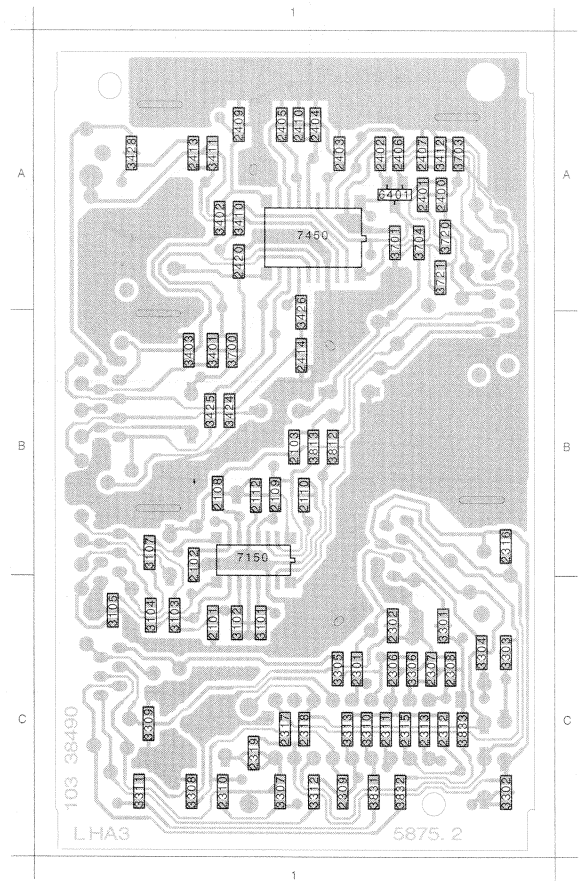

L10A
LHC
LH2
SH2
SHC
SH1
ROTATING TRANS-FORMER
3309 470
5301 0,33µ
+14M2
3307 47
2310 10n
3308 470
7302 BD436
2309 100n
2314 2µ2
+5D
2307 100n
2401 10n
3720
3311
3310
7301 TDA5140
55
56
57
HEAD MOTOR
START-UP OSCILLATOR
ADAPTIVE COMMUTATION DELAY
THERMAL PROTECTION
TIMING
COMMUTATION LOGIC
ROTATION POSITION SPEED & DETECTOR OUTPUT STAGE
:2
2312 100n
2315 100n
2313 22n
2308 10n
N.C.
3306 4k7
2311 10n
2306 100p
3313 15k
3303 100
2304 1µ
3302 100
2303 1µ
3304 100
2305 1µ
6302 SB130
HEAD MOTOR DRIVER
3305 1k
PG/FG
REEL
+5D
3301 470
HALL IC
POS
2301 100n
2302 10n
M-LHA-SP NA 9223
HMO
4L9
7L9
6L9
5L9
1L9
2L9
3L9

View of Components Side
(Conventional Assembly)


1
A
B
C
L10A
L10B
L6A
L7
L1
L9
5101
5301
7302
7301
2305
2304
2303
2314
6302
8203 170 5877.1
5875.2
LHA3

L1	C	1
L10A	A	1
L10B	B	1
L6A	B	1
L7	C	1
L9	B	1
2106	B	1
2303	C	1
2304	C	1
2305	C	1
2314	C	1
2408	A	1
2411	B	1
5101	B	1
5301	C	1
5401	B	1
5402	B	1
6302	C	1
7301	C	1
7302	C	1

View of Solder Side
(Chip Assembly)

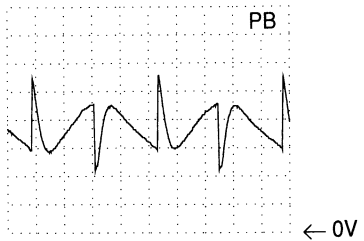

1
A
B
C
7450
7150
103 38490
LHA3
5875.2

2101	C	1
2102	B	1
2103	B	1
2108	B	1
2109	B	1
2110	B	1
2112	B	1
2301	C	1
2302	C	1
2306	C	1
2307	C	1
2308	C	1
2309	C	1
2310	C	1
2311	C	1
2312	C	1
2313	C	1
2315	C	1
2316	B	1
2317	C	1
2318	C	1
2319	C	1
2400	A	1
2401	A	1
2402	A	1
2403	A	1
2404	A	1
2405	A	1
2406	A	1
2407	A	1
2409	A	1
2410	A	1
2413	A	1
2414	B	1
2420	A	1
3101	C	1
3102	C	1
3103	C	1
3104	C	1
3105	C	1
3107	B	1
3301	C	1
3302	C	1
3303	C	1
3304	C	1
3305	C	1
3306	C	1
3307	C	1
3308	C	1
3309	C	1
3310	C	1
3311	C	1
3312	C	1
3313	C	1
3401	B	1
3402	A	1
3403	B	1
3410	A	1
3411	A	1
3412	A	1
3424	B	1
3425	B	1
3426	B	1
3428	A	1
3700	B	1
3701	A	1
3703	A	1
3704	A	1
3720	A	1
3721	A	1
3812	B	1
3813	B	1
3831	C	1
3832	C	1
3833	C	1
6401	A	1
7150	B	1
7450	A	1

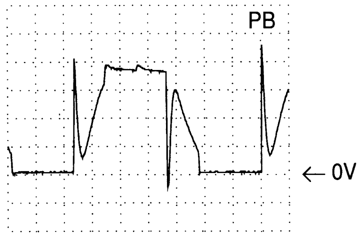
Kopfverstärker / Head Amplifier (LHA)

4.Kopf / Head (Longplay)

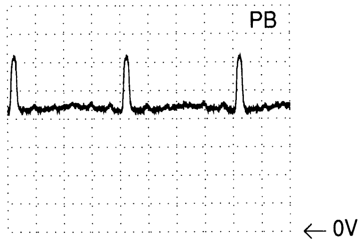
Ansicht von der B
View of Componen



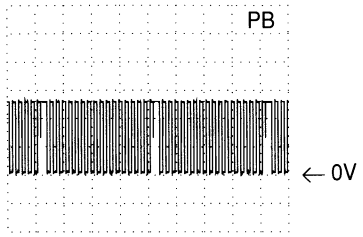
A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector L9, 4
(55)



A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div
IC 7301 Pin 1,16,3
(56)

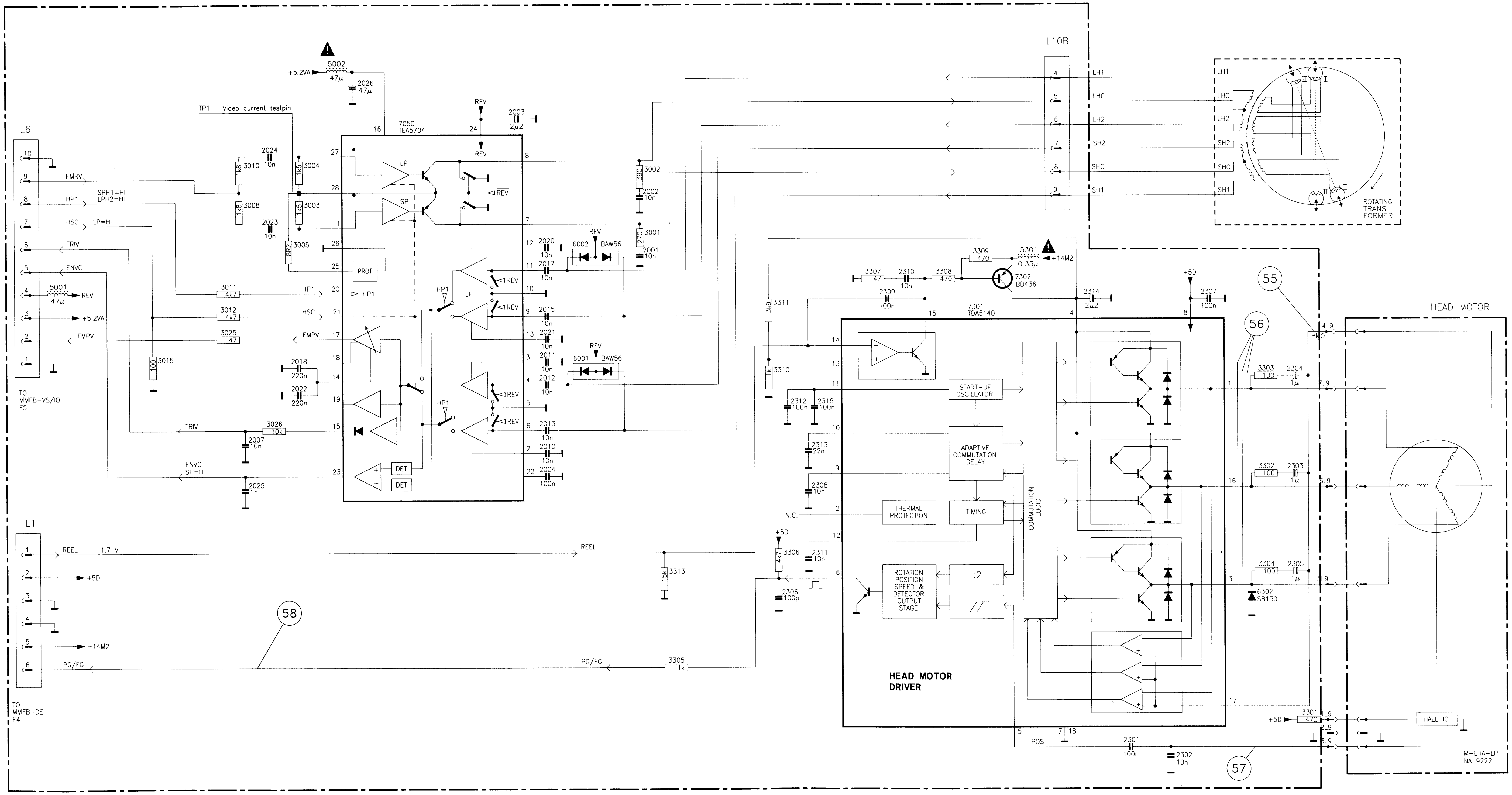


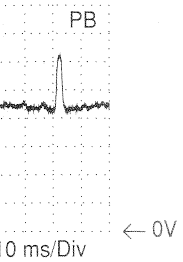
A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L9,3
(57)



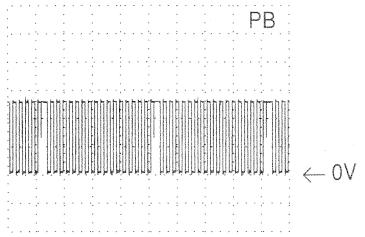
A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L1, 6 PG/FG
(58)

Ansicht von der L
View of Solder Sid

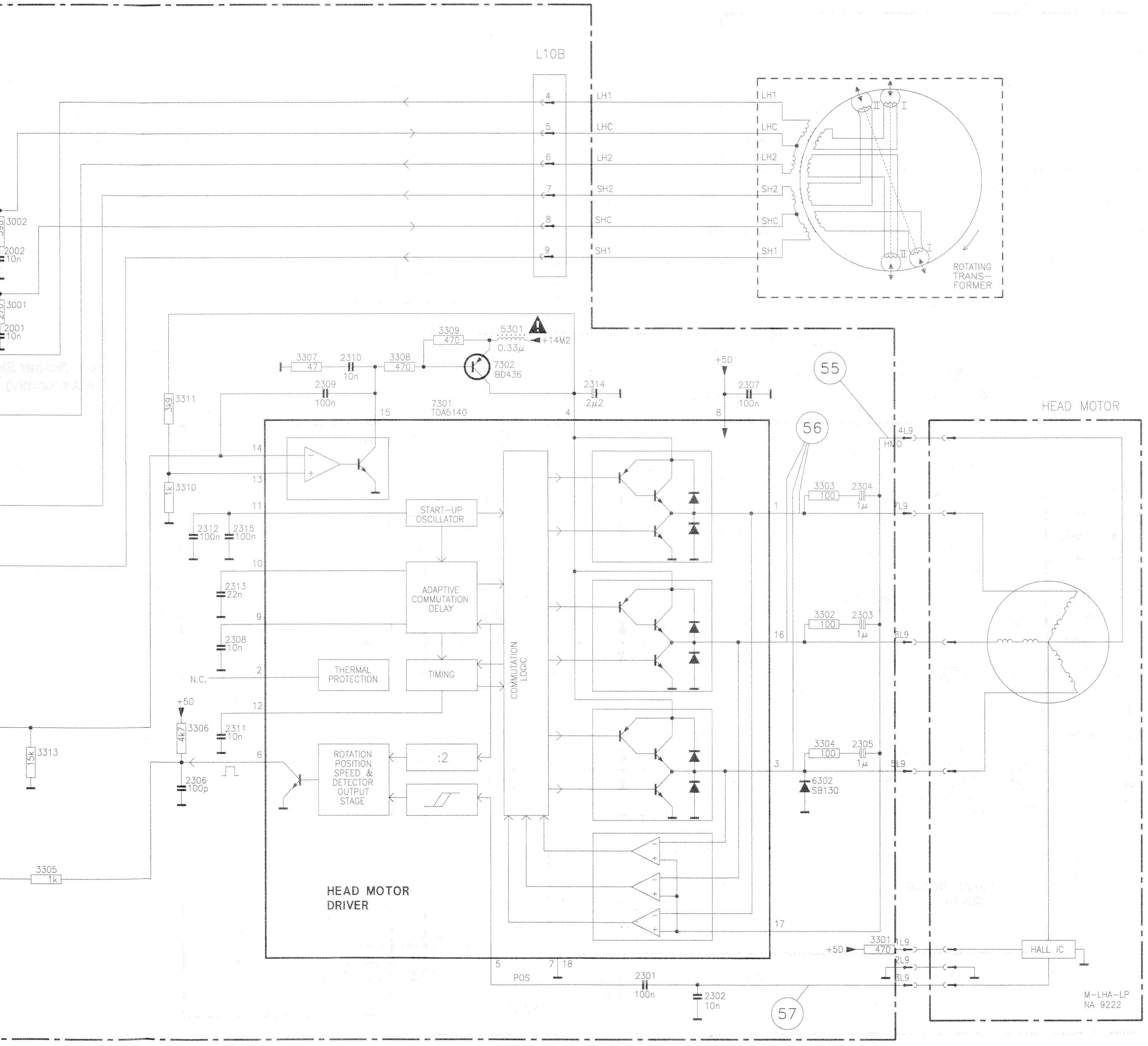

L6
FMRV
HP1
SPH1=HI
LPH2=HI
HSC
LP=HI
TRIV
ENVC
5001
47µ
REV
+5.2VA
FMPV
TO
MMFB-VS/IO
F5
TP1 Video current testpin
+5.2VA
5002
47µ
2026
47µ
7050
TEA5704
REV
2003
2µ2
3010
3008
3004
3003
3005
2024
10n
2023
10n
3011
4k7
3012
4k7
3025
47
3015
100
2018
220n
2022
220n
3026
10k
2007
10n
ENVC
SP=HI
2025
1n
LP
SP
PROT
DET
DET
HP1
HSC
FMPV
3002
390
2002
10n
3001
270
2001
10n
2020
2017
2015
2021
2011
2012
2013
2010
2004
100n
6002
6001
BAW56
L10B
LH1
LHC
LH2
SH2
SHC
SH1
ROTATING
TRANS-
FORMER
I
II
3309
470
5301
0.33µ
+14M2
3307
47
2310
10n
3308
470
2309
100n
7302
BD436
2314
2µ2
+5D
2307
100n
7301
TDA5140
3311
3k9
3310
1k
2312
100n
2315
100n
2313
22n
2308
10n
N.C.
START-UP
OSCILLATOR
ADAPTIVE
COMMUTATION
DELAY
THERMAL
PROTECTION
TIMING
COMMUTATION
LOGIC
ROTATION
POSITION
SPEED &
DETECTOR
OUTPUT
STAGE
:2
HEAD MOTOR
DRIVER
+5D
3306
4k7
2311
10n
2306
100p
POS
2301
100n
2302
10n
(55)
(56)
(57)
(58)
3303
100
2304
1µ
3302
100
2303
1µ
3304
100
2305
1µ
6302
SB130
3301
470
+5D
HMO
4L9
7L9
5L9
6L9
1L9
2L9
3L9
HEAD MOTOR
HALL IC
M-LHA-LP
NA 9222
L1
REEL
1.7 V
+5D
+14M2
PG/FG
TO
MMFB-DE
F4
REEL
3313
15k
PG/FG
3305
1k



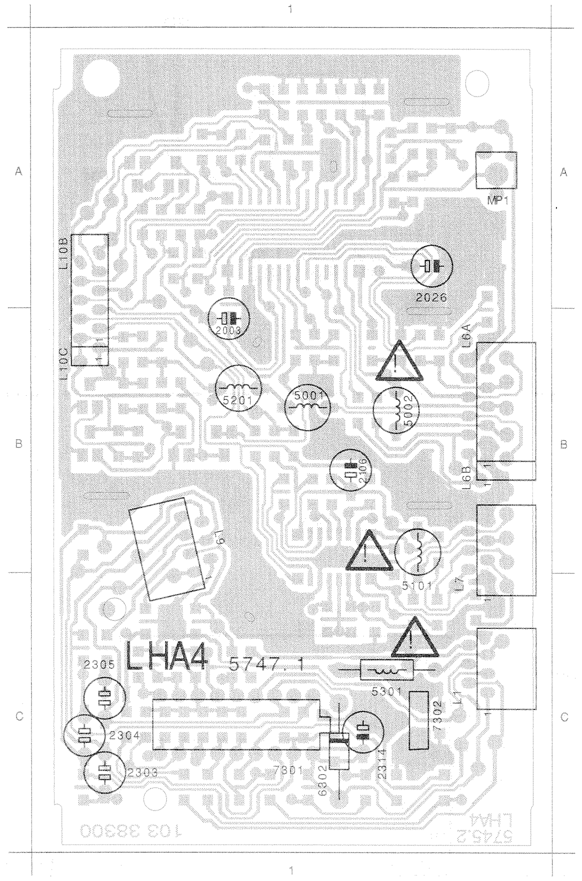
0 ms/Div



A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div
Connector L1, 6 PG/FG
(58)

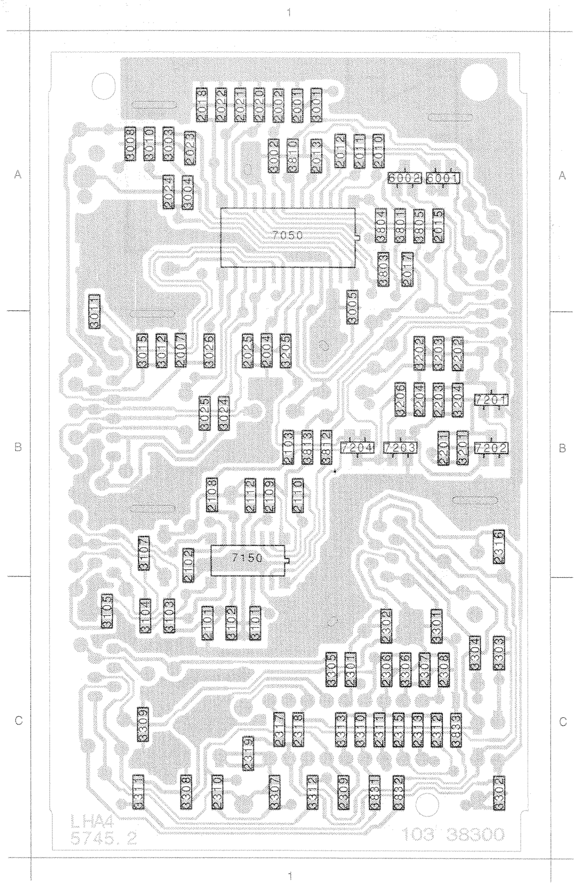

L10B
LH1
LHC
LH2
SH2
SHC
SH1
ROTATING TRANS-FORMER
3002
2002 10n
3001
2001 10n
3309 470
5301 0.33μ
+14M2
3307 47
2310 10n
3308 470
7302 BD436
2309 100n
7301 TDA5140
2314 2μ2
+5D
2307 100n
(55)
(56)
3311 3k9
3310 1k
2312 100n
2315 100n
2313 22n
2308 10n
N.C.
+5D
3306 4k7
2311 10n
2306 100p
3313 15k
3305 1k
START-UP OSCILLATOR
ADAPTIVE COMMUTATION DELAY
THERMAL PROTECTION
TIMING
COMMUTATION LOGIC
ROTATION POSITION SPEED & DETECTOR OUTPUT STAGE
:2
HEAD MOTOR DRIVER
3303 100
2304 1μ
3302 100
2303 1μ
3304 100
2305 1μ
6302 SB130
+5D
3301 470
POS
2301 100n
2302 10n
(57)
HEAD MOTOR
HMO
L9
HALL IC
M-LHA-LP
NA 9222

Ansicht von der Bestückungsseite
View of Components Side


1
A
B
C
L10B
L10C
MP1
2026
2003
5201
5001
5002
L6A
2106
L6B
L9
5101
L7
LHA4
5747.1
2305
2304
2303
5301
7302
7301
6302
2314
L1
103 38300
5745.2
LHA4

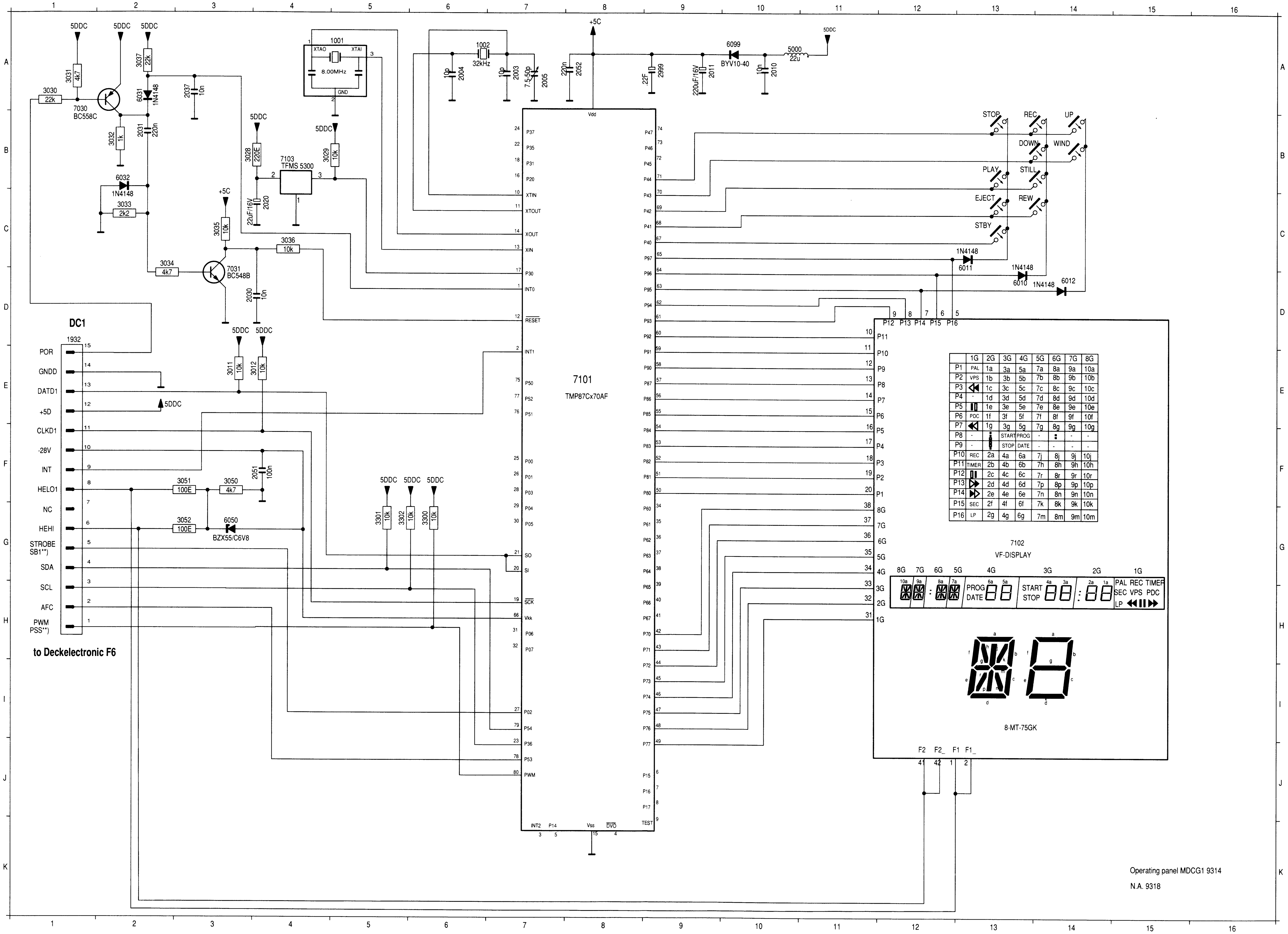
L1	C	1
L10B	B	1
L10C	B	1
L6A	B	1
L6B	B	1
L7	C	1
L9	B	1
2003	B	1
2026	A	1
2106	B	1
2303	C	1
2304	C	1
2305	C	1
2314	C	1
5001	B	1
5002	B	1
5101	B	1
5201	B	1
5301	C	1
6302	C	1
7301	C	1
7302	C	1

Ansicht von der Lötseite
View of Solder Side


1
A
B
C
7050
7150
LHA4
5745.2
103 38300

2001	A	1
2002	A	1
2004	B	1
2007	B	1
2010	A	1
2011	A	1
2012	A	1
2013	A	1
2015	A	1
2017	A	1
2018	A	1
2020	A	1
2021	A	1
2022	A	1
2023	A	1
2024	A	1
2025	B	1
2101	C	1
2102	B	1
2103	B	1
2108	B	1
2109	B	1
2110	B	1
2112	B	1
2201	B	1
2202	B	1
2203	B	1
2204	B	1
2301	C	1
2302	C	1
2306	C	1
2307	C	1
2308	C	1
2309	C	1
2310	C	1
2311	C	1
2312	C	1
2313	C	1
2315	C	1
2316	B	1
2317	C	1
2318	C	1
2319	C	1
3001	A	1
3002	A	1
3003	A	1
3004	A	1
3005	A	1
3008	A	1
3010	A	1
3011	B	1
3012	B	1
3015	B	1
3024	B	1
3025	B	1
3026	B	1
3101	C	1
3102	C	1
3103	C	1
3104	C	1
3105	C	1
3107	B	1
3201	B	1
3202	B	1
3203	B	1
3204	B	1
3205	B	1
3206	B	1
3301	C	1
3302	C	1
3303	C	1
3304	C	1
3305	C	1
3306	C	1
3307	C	1
3308	C	1
3309	C	1
3310	C	1
3311	C	1
3312	C	1
3313	C	1
3801	A	1
3803	A	1
3804	A	1
3805	A	1
3810	A	1
3812	B	1
3813	B	1
3831	C	1
3832	C	1
3833	C	1
6001	A	1
6002	A	1
7050	A	1
7150	B	1
7201	B	1
7202	B	1
7203	B	1
7204	B	1

Bedieneinheit / Keyboard Unit (MDCG1)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
5DDC
3031 4k7
3030 22k
7030 BC558C
3037 22k
6031 1N4148
2037 10n
3032 1k
2031 220n
6032 1N4148
3033 2k2
3034 4k7
7031 BC548B
+5C
3035 10k
3036 10k
2030 10n
1001
XTAO
XTAI
8.00MHz
GND
3028 220E
2020 22uF/16V
7103 TFMS 5300
3029 10k
1002 32kHz
10p 2004
10p 2003
7.5-50p 2005
220n 2052
22F 2999
220uF/16V 2011
10n 2010
6099 BYV10-40
5000 22u
Vdd
P37
P35
P31
P20
XTIN
XTOUT
XOUT
XIN
P30
INT0
RESET
INT1
P50
P52
P51
P00
P01
P03
P04
P05
SO
SI
SCK
Vkk
P06
P07
P02
P54
P36
P53
PWM
INT2
P14
Vss
DVO
TEST
7101
TMP87Cx70AF
P47
P46
P45
P44
P43
P42
P41
P40
P97
P96
P95
P94
P93
P92
P91
P90
P87
P86
P85
P84
P83
P82
P81
P80
P60
P61
P62
P63
P64
P65
P66
P67
P70
P71
P72
P73
P74
P75
P76
P77
P15
P16
P17
STOP
REC
UP
DOWN
WIND
PLAY
STILL
EJECT
REW
STBY
1N4148 6011
1N4148 6010
1N4148 6012
DC1
1932
POR
GNDD
DATD1
+5D
CLKD1
-28V
INT
HELO1
NC
HEHI
STROBE SB1**)
SDA
SCL
AFC
PWM PSS**)
to Deckelectronic F6
3011 10k
3012 10k
2051 100n
3051 100E
3050 4k7
3052 100E
6050 BZX55/C6V8
3301 10k
3302 10k
3300 10k
P12 P13 P14 P15 P16
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
8G
7G
6G
5G
4G
3G
2G
1G
7102
VF-DISPLAY
PROG DATE
START STOP
PAL REC TIMER
SEC VPS PDC
LP
8-MT-75GK
F2 F2_ F1 F1_
Operating panel MDCG1 9314
N.A. 9318

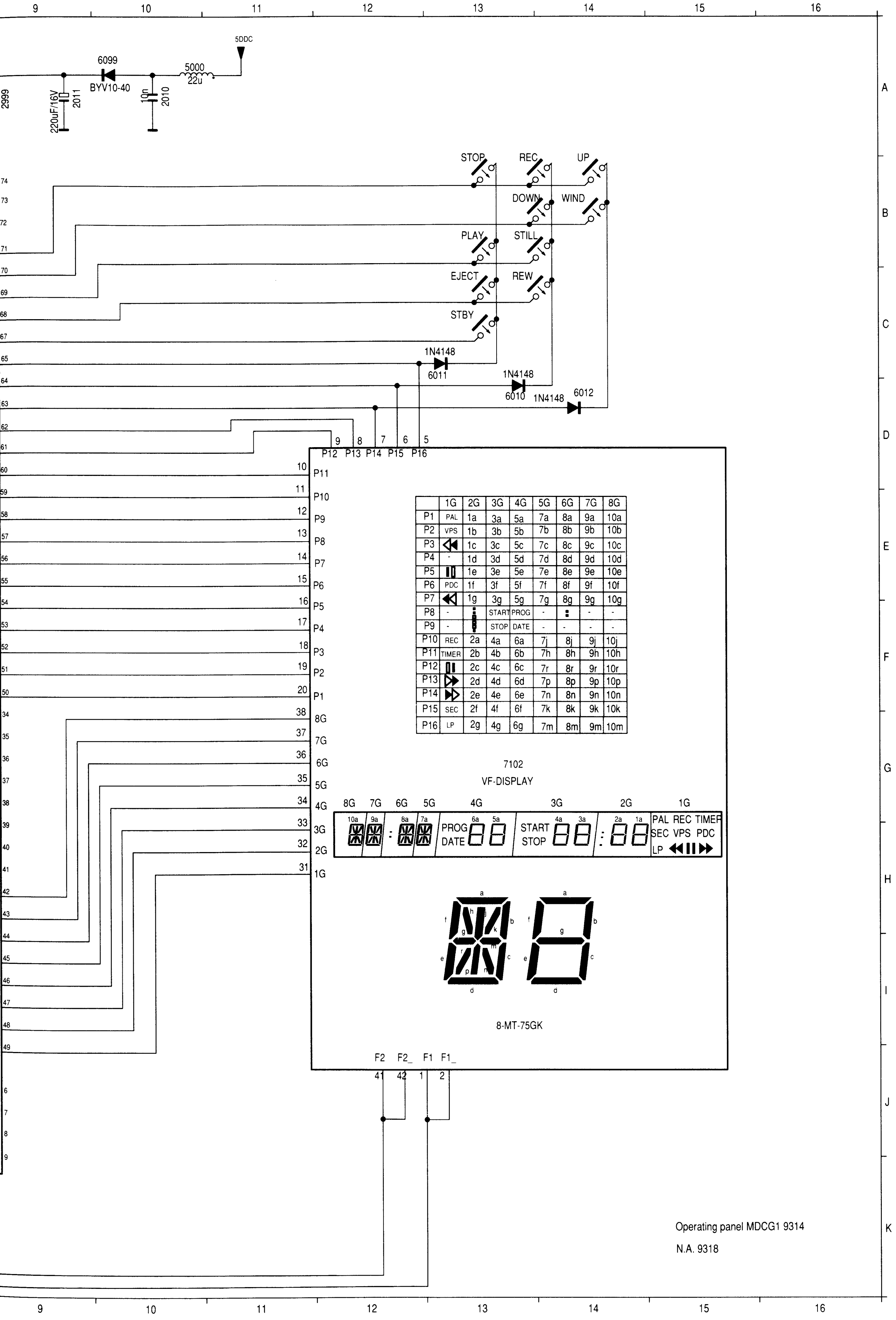
	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G
P1	PAL	1a	3a	5a	7a	8a	9a	10a
P2	VPS	1b	3b	5b	7b	8b	9b	10b
P3	◀◀	1c	3c	5c	7c	8c	9c	10c
P4	-	1d	3d	5d	7d	8d	9d	10d
P5	▮▮	1e	3e	5e	7e	8e	9e	10e
P6	PDC	1f	3f	5f	7f	8f	9f	10f
P7	◀◀	1g	3g	5g	7g	8g	9g	10g
P8	-	:	START	PROG	-	:	-	-
P9	-	:	STOP	DATE	-	-	-	-
P10	REC	2a	4a	6a	7j	8j	9j	10j
P11	TIMER	2b	4b	6b	7h	8h	9h	10h
P12	▮▮	2c	4c	6c	7r	8r	9r	10r
P13	▶▶	2d	4d	6d	7p	8p	9p	10p
P14	▶▶	2e	4e	6e	7n	8n	9n	10n
P15	SEC	2f	4f	6f	7k	8k	9k	10k
P16	LP	2g	4g	6g	7m	8m	9m	10m

1001	A 5
1002	A 6
1932	D 1
2003	A 7
2004	A 6
2005	A 7
2010	A10
2011	A 9
2020	C 4
2030	D 3
2031	B 2
2037	A 3
2051	F 4
2052	A 8
2999	A 9
3011	E 3
3012	E 4
3028	B 3
3029	B 4
3030	A 1
3031	A 1
3032	B 2
3033	C 2
3034	C 2
3035	C 3
3036	C 4
3037	A 2
3050	F 3
3051	F 3
3052	G 3
3300	G 6
3301	G 5
3302	G 5
5000	A10
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	A 2
6032	B 2
6050	G 3
6099	A10
7030	B 1
7031	D 3
7101	E 8
7102	G13
7103	B 4
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
STBY	C13
STILL	B13
STOP	B13
UP	B14
WIND	B14

Bedienei

Ansicht von der Be

View of the Compo


9
10
11
12
13
14
15
16
5DDC
6099
BYV10-40
5000
22u
2999
220uF/16V
2011
1n
2010
STOP
REC
UP
DOWN
WIND
PLAY
STILL
EJECT
REW
STBY
1N4148
6011
1N4148
6010
1N4148
6012
P12 P13 P14 P15 P16
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
8G
7G
6G
5G
4G
3G
2G
1G
7102
VF-DISPLAY
PAL REC TIMER
SEC VPS PDC
LP
PROG
DATE
START
STOP
8-MT-75GK
F2 F2_ F1 F1_
Operating panel MDCG1 9314
N.A. 9318
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G
P1	PAL	1a	3a	5a	7a	8a	9a	10a
P2	VPS	1b	3b	5b	7b	8b	9b	10b
P3	◁◀	1c	3c	5c	7c	8c	9c	10c
P4	-	1d	3d	5d	7d	8d	9d	10d
P5	▮▯	1e	3e	5e	7e	8e	9e	10e
P6	PDC	1f	3f	5f	7f	8f	9f	10f
P7	◀◁	1g	3g	5g	7g	8g	9g	10g
P8	-	⁞	START	PROG	-	:	-	-
P9	-		STOP	DATE	-	-	-	-
P10	REC	2a	4a	6a	7j	8j	9j	10j
P11	TIMER	2b	4b	6b	7h	8h	9h	10h
P12	▯▮	2c	4c	6c	7r	8r	9r	10r
P13	▷▶	2d	4d	6d	7p	8p	9p	10p
P14	▶▷	2e	4e	6e	7n	8n	9n	10n
P15	SEC	2f	4f	6f	7k	8k	9k	10k
P16	LP	2g	4g	6g	7m	8m	9m	10m

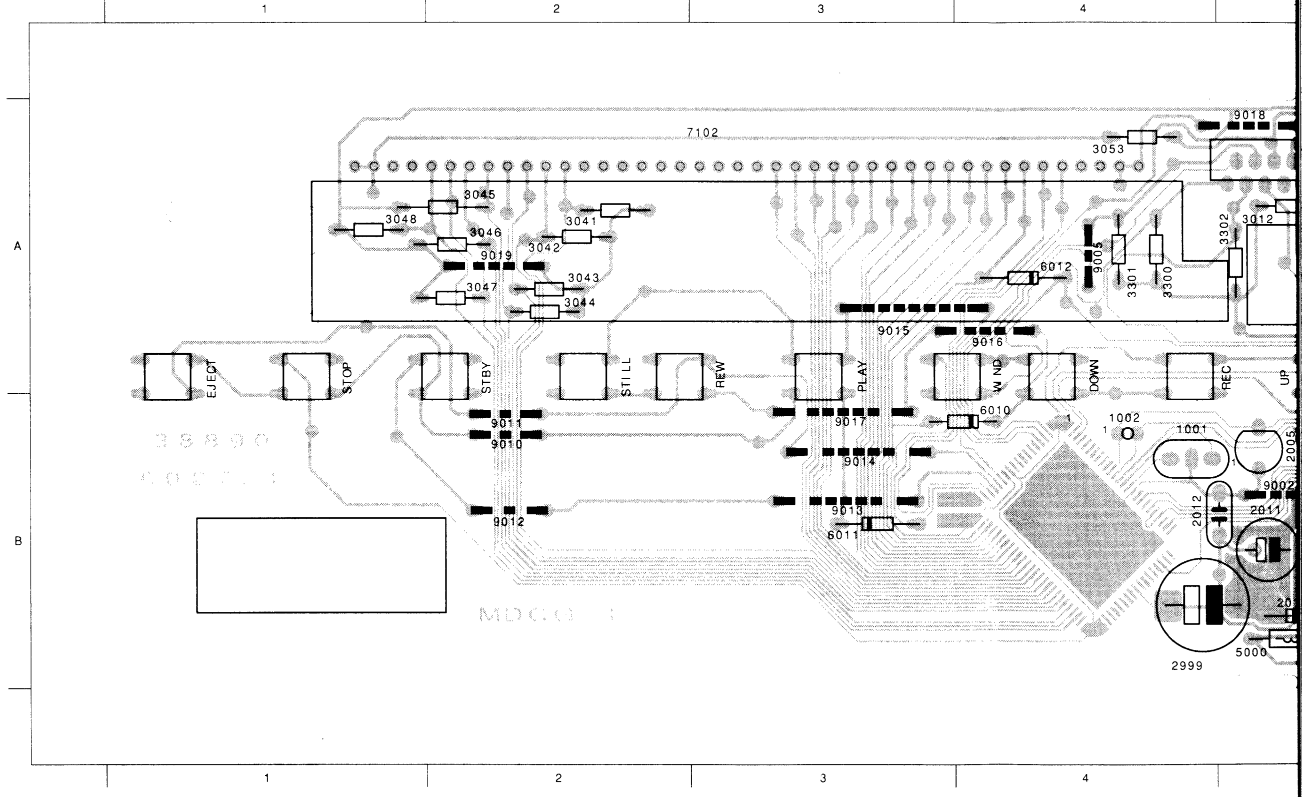
1001	A 5
1002	A 6
1932	D 1
2003	A 7
2004	A 6
2005	A 7
2010	A10
2011	A 9
2020	C 4
2030	D 3
2031	B 2
2037	A 3
2051	F 4
2052	A 8
2999	A 9
3011	E 3
3012	E 4
3028	B 3
3029	B 4
3030	A 1
3031	A 1
3032	B 2
3033	C 2
3034	C 2
3035	C 3
3036	C 4
3037	A 2
3050	F 3
3051	F 3
3052	G 3
3300	G 6
3301	G 5
3302	G 5
5000	A10
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	A 2
6032	B 2
6050	G 3
6099	A10
7030	B 1
7031	D 3
7101	E 8
7102	G13
7103	B 4
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
STBY	C13
STILL	B13
STOP	B13
UP	B14
WIND	B14

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCG1)

Ansicht von der Bestückungsseite

View of the Component Side

1001	B 4
1002	B 4
1932	A 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 5
2010	B 5
2011	B 5
2012	B 5
2020	A 5
2030	B 5
2031	B 5
2037	B 5
2051	A 5
2999	B 4
3011	A 5
3012	A 5
3028	B 5
3029	A 5
3030	B 5
3031	B 5
3032	B 5
3033	B 5
3034	B 5
3035	B 5
3036	B 5
3037	B 5
3041	A 2
3042	A 2
3043	A 2
3044	A 2
3045	A 2
3046	A 2
3047	A 2
3048	A 1
3050	A 5
3052	A 5
3053	A 4
3300	A 4
3301	A 4
3302	A 5
5000	B 5
6010	B 4
6011	B 3
6012	A 4
6031	B 5
6032	B 5
6050	A 5
6099	B 5
7030	B 5
7031	B 5
7102	A 3
7103	A 5
9001	A 5
9002	B 5
9003	B 5
9004	B 5
9005	A 4
9006	B 5
9007	A 5
9008	B 5
9010	B 2
9011	B 2
9012	B 2
9013	B 3
9014	B 3
9015	A 3
9016	A 4
9017	B 3
9018	A 5
9019	A 2
9102	A 5
DOWN	A 4
EJECT	A 1
PLAY	A 3
REC	A 4
REW	A 2


1
2
3
4
A
B
7102
9018
3053
3045
3048
3046
3041
3042
9019
3043
3047
3044
3012
3302
9005
3301
3300
6012
9015
9016
EJECT
STOP
STBY
STILL
REW
PLAY
WIND
DOWN
REC
UP
9011
9010
9012
9017
9014
9013
6011
6010
1002
1001
2012
2011
9002
2005
2999
5000
MDCG1

16

1001	A 5
1002	A 6
1932	D 1
2003	A 7
2004	A 6
2005	A 7
2010	A10
2011	A 9
2020	C 4
2030	D 3
2031	B 2
2037	A 3
2051	F 4
2052	A 8
2999	A 9
3011	E 3
3012	E 4
3028	B 3
3029	B 4
3030	A 1
3031	A 1
3032	B 2
3033	C 2
3034	C 2
3035	C 3
3036	C 4
3037	A 2
3050	F 3
3051	F 3
3052	G 3
3300	G 6
3301	G 5
3302	G 5
5000	A10
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	A 2
6032	B 2
6050	G 3
6099	A10
7030	B 1
7031	D 3
7101	E 8
7102	G13
7103	B 4
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
STBY	C13
STILL	B13
STOP	B13
UP	B14
WIND	B14

A B C D E F G H I J K

9314

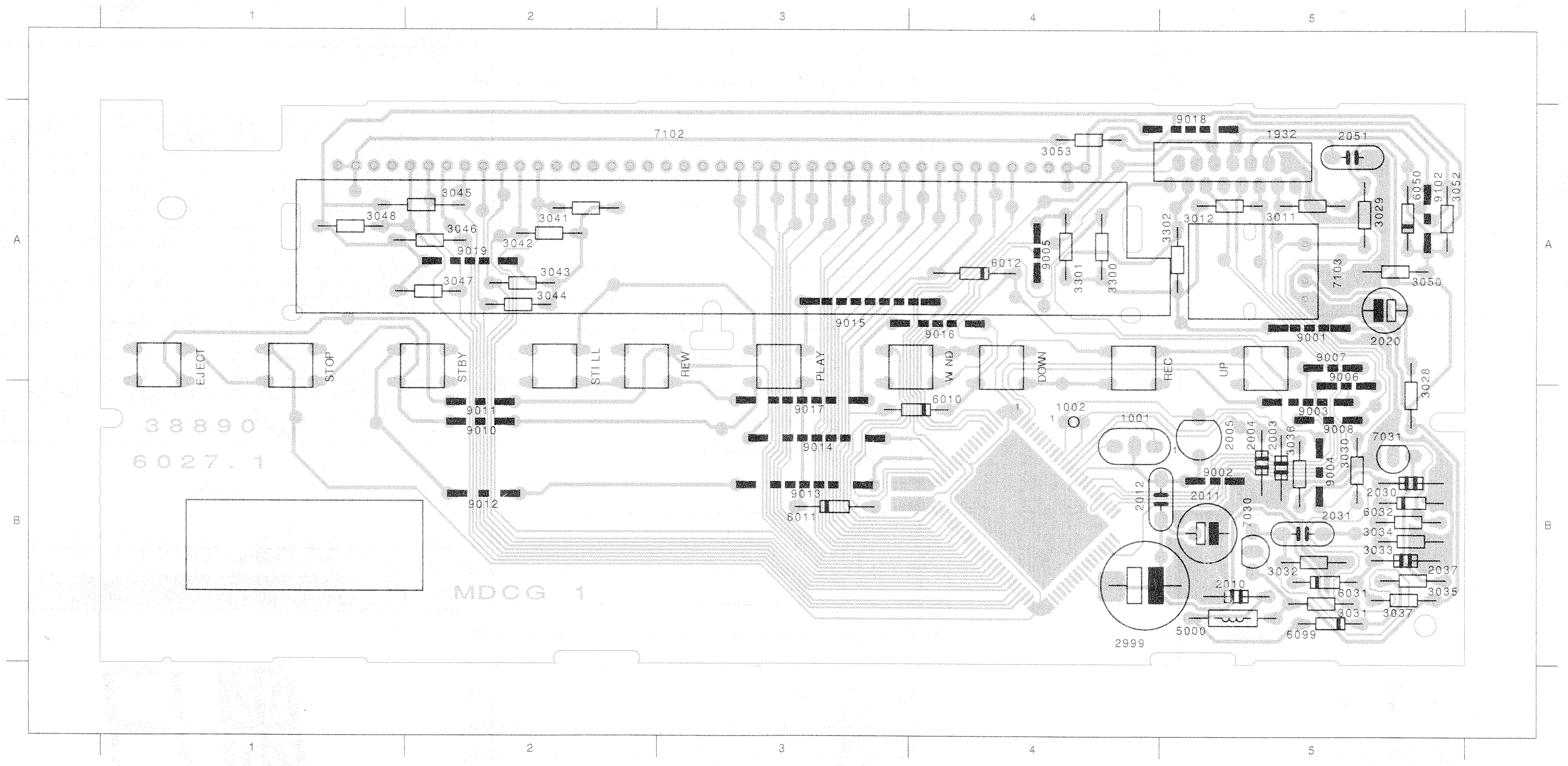
16

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCG1)

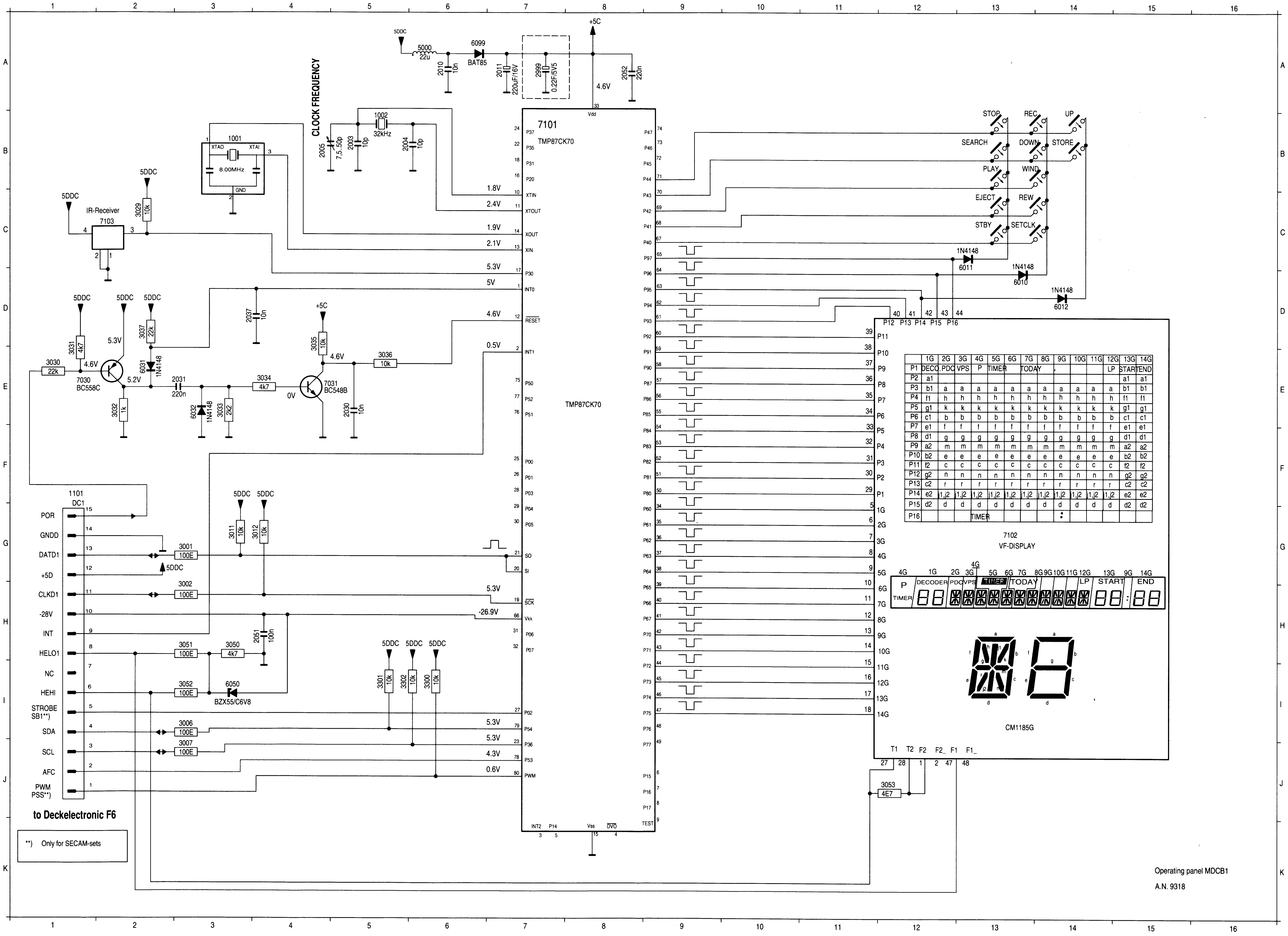
Ansicht von der Bestückungsseite

View of the Component Side

1001 B 4	2011 B 5	2999 B 4	3032 B 5	3042 A 2	3050 A 5	6010 B 4	7030 B 5	9004 B 5	9012 B 2	9019 A 2	STBY A 2
1002 B 4	2012 B 5	3011 A 5	3033 B 5	3043 A 2	3052 A 5	6011 B 3	7031 B 5	9005 A 4	9013 B 3	9102 A 5	STILL A 2
1932 A 5	2020 A 5	3012 A 5	3034 B 5	3044 A 2	3053 A 4	6012 A 4	7102 A 3	9006 B 5	9014 B 3	DOWN A 4	STOP A 1
2003 B 5	2030 B 5	3028 B 5	3035 B 5	3045 A 2	3300 A 4	6031 B 5	7103 A 5	9007 A 5	9015 A 3	EJECT A 1	UP A 5
2004 B 5	2031 B 5	3029 A 5	3036 B 5	3046 A 2	3301 A 4	6032 B 5	9001 A 5	9008 B 5	9016 A 4	PLAY A 3	WIND A 4
2005 B 5	2037 B 5	3030 B 5	3037 B 5	3047 A 2	3302 A 5	6050 A 5	9002 B 5	9010 B 2	9017 B 3	REC A 4	barcode B 1
2010 B 5	2051 A 5	3031 B 5	3041 A 2	3048 A 1	5000 B 5	6099 B 5	9003 B 5	9011 B 2	9018 A 5	REW A 2	


1
2
3
4
5
A
B
7102
3053
9018
1932
2051
3045
3048
3046
3041
3042
9019
3047
3043
3044
6012
9005
3301
3300
3302
3012
3011
3029
6050
9102
3052
7103
3050
9015
9016
9001
2020
EJECT
STOP
STBY
STILL
REW
PLAY
WIND
DOWN
REC
UP
9007
9006
9003
3028
9011
9010
6010
9017
1002
1001
9014
9013
6011
9012
2005
2004
2003
3036
9008
7031
9002
2011
9004
3030
2012
1030
2030
2031
6032
3034
3033
3032
2010
3031
2037
3035
3037
5000
6099
2999
38890
6027.1
MDCG 1

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCB1)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
A B C D E F G H I J K
5DDC
5000
22u
6099
BAT85
2010
10n
2011
220uF/16V
2999
0.22F/5V5
+5C
2052
220n
4.6V
33
Vdd
CLOCK FREQUENCY
1002
32kHz
2005
7,5..50p
2003
10p
2004
10p
1001
XTAO
XTAI
8.00MHz
GND
7101
TMP87CK70
P37
P35
P31
P20
XTIN
XTOUT
XOUT
XIN
P30
INT0
RESET
INT1
P50
P52
P51
P00
P01
P03
P04
P05
SO
SI
SCK
Vkk
P06
P07
P02
P54
P36
P53
PWM
INT2
P14
Vss
OVO
TEST
1.8V
2.4V
1.9V
2.1V
5.3V
5V
4.6V
0.5V
5.3V
-26.9V
5.3V
5.3V
4.3V
0.6V
IR-Receiver
7103
3029
10k
3030
22k
3031
4k7
7030
BC558C
5.3V
4.6V
5.2V
3037
22k
6031
1N4148
2031
220n
3032
1k
6032
1N4148
3033
2k2
3034
4k7
0V
7031
BC548B
+5C
3035
10k
3036
10k
2030
10n
2037
10n
1101
DC1
POR
GNDD
DATD1
+5D
CLKD1
-28V
INT
HELO1
NC
HEHI
STROBE
SB1**)
SDA
SCL
AFC
PWM
PSS**)
3001
100E
3002
100E
3011
10k
3012
10k
3051
100E
3050
4k7
2051
100n
3052
100E
6050
BZX55/C6V8
3006
100E
3007
100E
3301
10k
3302
10k
3300
10k
STOP
REC
UP
SEARCH
DOWN
STORE
PLAY
WIND
EJECT
REW
STBY
SETCLK
1N4148
6011
1N4148
6010
1N4148
6012
P12 P13 P14 P15 P16
P11 P10 P9 P8 P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1
1G 2G 3G 4G 5G 6G 7G 8G 9G 10G 11G 12G 13G 14G
7102
VF-DISPLAY
P
TIMER
DECODER
PDC
VPS
TODAY
LP
START
END
CM1185G
T1 T2 F2 F2_ F1 F1_
3053
4E7

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G
P1	DECO	.PDC	VPS	P	TIMER		TODAY		.			LP	START	END
P2	a1												a1	a1
P3	b1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b1	b1
P4	f1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	f1	f1
P5	g1	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g1	g1
P6	c1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c1	c1
P7	e1	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	e1	e1
P8	d1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	d1	d1
P9	a2	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	a2	a2
P10	b2	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	b2	b2
P11	f2	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f2	f2
P12	g2	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	g2	g2
P13	c2	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c2	c2
P14	e2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	e2	e2
P15	d2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d2	d2
P16				TIMER					:					

to Deckelectronic F6

**) Only for SECAM-sets

Operating panel MDCB1

A.N. 9318

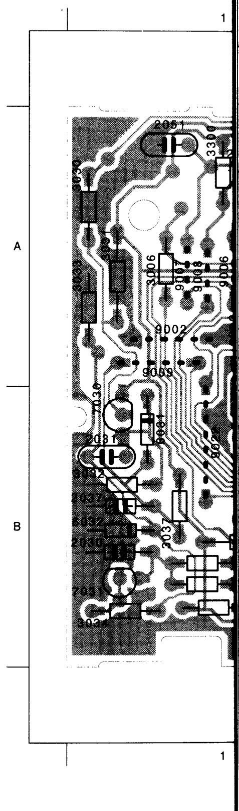
1001	B 3
1002	B 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 4
2010	A 6
2011	A 7
2030	E 5
2031	E 3
2037	D 3
2051	H 4
2052	A 8
2999	A 7
3001	G 3
3002	H 3
3006	I 3
3007	J 3
3011	G 3
3012	G 4
3029	C 2
3030	E 1
3031	E 1
3032	E 2
3033	E 3
3034	E 4
3035	D 4
3036	E 5
3037	D 2
3050	H 3
3051	H 3
3052	I 3
3053	J12
3300	I 6
3301	I 5
3302	I 5
5000	A 6
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	E 2
6032	E 3
6050	I 3
6099	A 6
7030	E 1
7031	E 4
7101	B 7
7102	G13
7103	C 2
DC1	G 1
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
SEARC	B13
SETCL	C13
STBY	C13
STOP	B13
STORE	B14
UP	B14
WIND	B13

Bedieneinhei

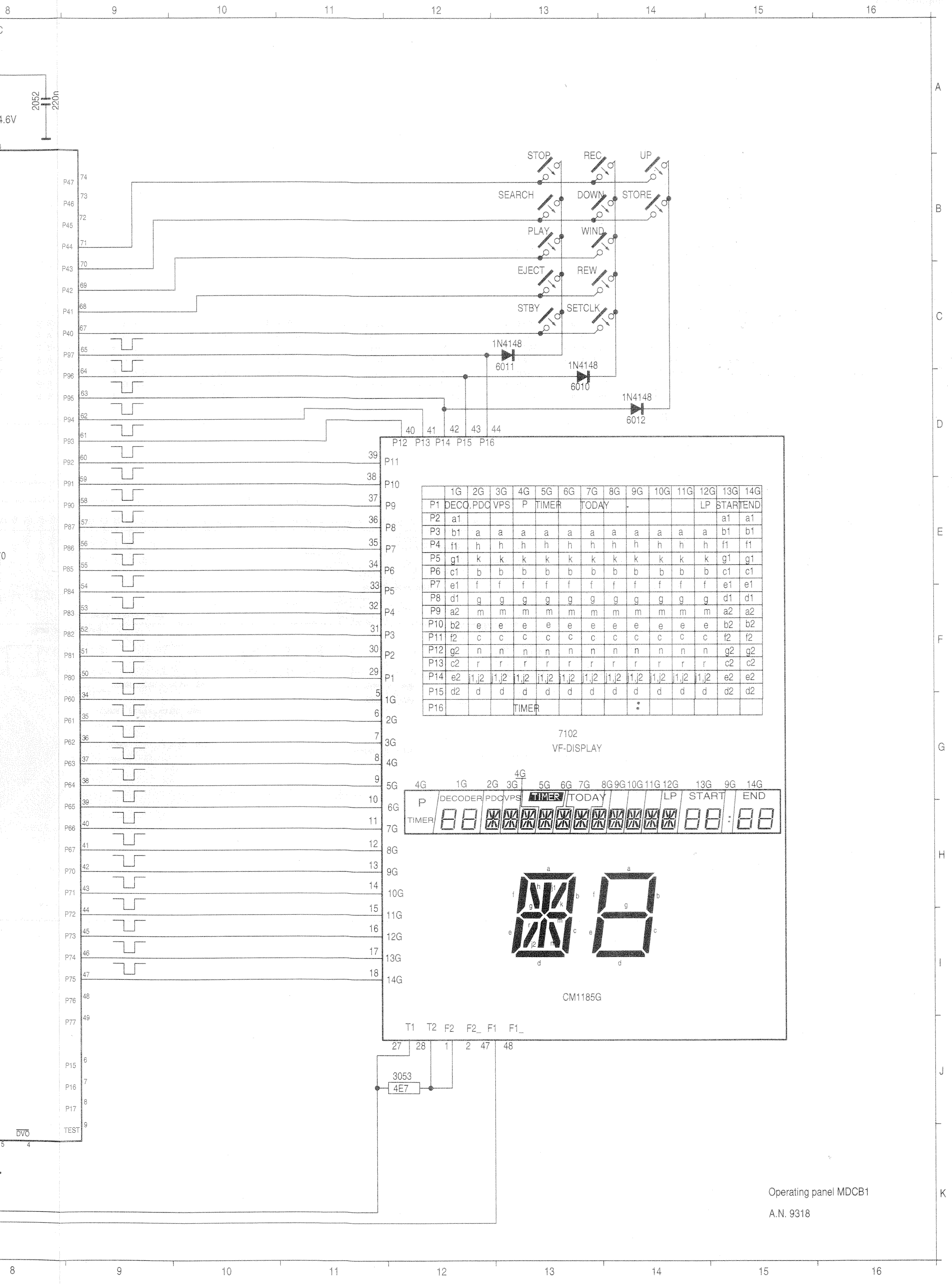
Ansicht von der Bestückur

View of the Component Si

1001	A	1	2004	A	1
1002	B	1	2005	B	1
2003	A	1	2010	A	2



1
A
B
2051
3300
3030
3031
3033
3006
9007
9008
9006
9002
9009
7030
2037
6032
2030
7031
3037


2052
220n
STOP
REC
UP
SEARCH
DOWN
STORE
PLAY
WIND
EJECT
REW
STBY
SETCLK
1N4148
6011
1N4148
6010
1N4148
6012
7102
VF-DISPLAY
CM1185G
T1 T2 F2 F2_ F1 F1_
3053
4E7
Operating panel MDCB1
A.N. 9318

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G
P1	DECO	.PDC	VPS	P	TIMER		TODAY		.			LP	START	END
P2	a1												a1	a1
P3	b1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b1	b1
P4	f1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	f1	f1
P5	g1	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g1	g1
P6	c1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c1	c1
P7	e1	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	e1	e1
P8	d1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	d1	d1
P9	a2	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	a2	a2
P10	b2	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	b2	b2
P11	f2	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f2	f2
P12	g2	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	g2	g2
P13	c2	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c2	c2
P14	e2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	e2	e2
P15	d2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d2	d2
P16				TIMER					:					

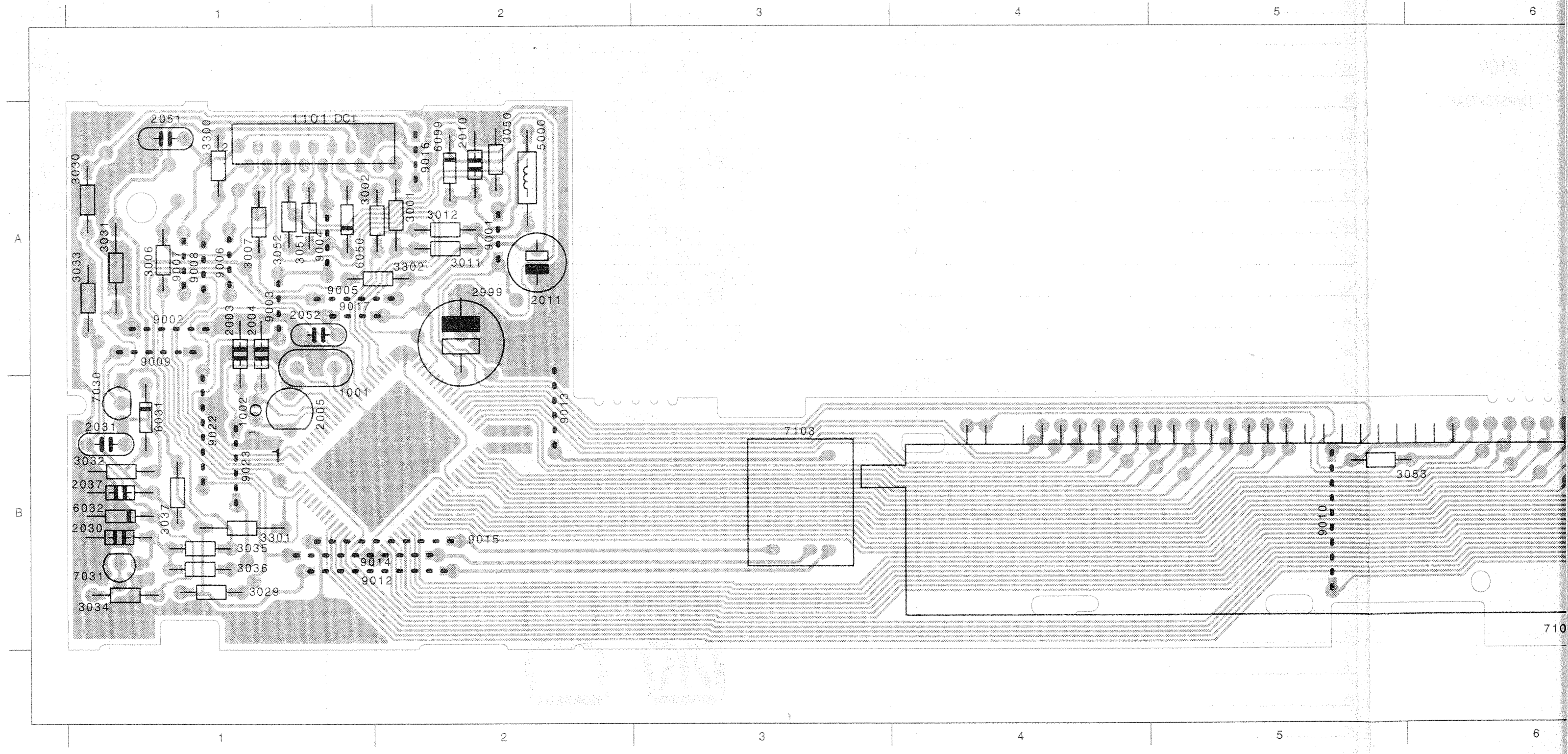
1001	B 3
1002	B 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 4
2010	A 6
2011	A 7
2030	E 5
2031	E 3
2037	D 3
2051	H 4
2052	A 8
2999	A 7
3001	G 3
3002	H 3
3006	I 3
3007	J 3
3011	G 3
3012	G 4
3029	C 2
3030	E 1
3031	E 1
3032	E 2
3033	E 3
3034	E 4
3035	D 4
3036	E 5
3037	D 2
3050	H 3
3051	H 3
3052	I 3
3053	J12
3300	I 6
3301	I 5
3302	I 5
5000	A 6
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	E 2
6032	E 3
6050	I 3
6099	A 6
7030	E 1
7031	E 4
7101	B 7
7102	G13
7103	C 2
DC1	G 1
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
SEARC	B13
SETCL	C13
STBY	C13
STOP	B13
STORE	B14
UP	B14
WIND	B13

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCB1)

Ansicht von der Bestückungsseite

View of the Component Side

1001	A	1
1002	B	1
2003	A	1
2004	A	1
2005	B	1
2010	A	2
2011	A	2
2030	B	1
2031	B	1
2037	B	1
2051	A	1
2052	A	1
2999	A	2
3001	A	2
3002	A	2
3006	A	1
3007	A	1
3011	A	2
3012	A	2
3029	B	1
3030	A	1
3031	A	1
3032	B	1
3033	A	1
3034	B	1
3035	B	1
3036	B	1
3037	B	1
3050	A	2
3051	A	1
3052	A	1
3053	B	5
3300	A	1
3301	B	1
3302	A	2
5000	A	2
6010	B	7
6011	B	7
6012	B	7


1 2 3 4 5 6
A
B
2051
3300
1101 DC1
6099
2010
3050
5000
3030
3031
3033
3006
9007
9008
9006
3007
3052
3051
9004
3002
3001
6050
3012
3011
3302
2011
2999
9005
9017
2052
2003
2004
9002
9009
1001
7030
6031
2031
3032
2037
6032
2030
7031
3034
9022
9023
1002
2005
9013
7103
3053
9010
3035
3036
3029
3301
9014
9012
9015
710

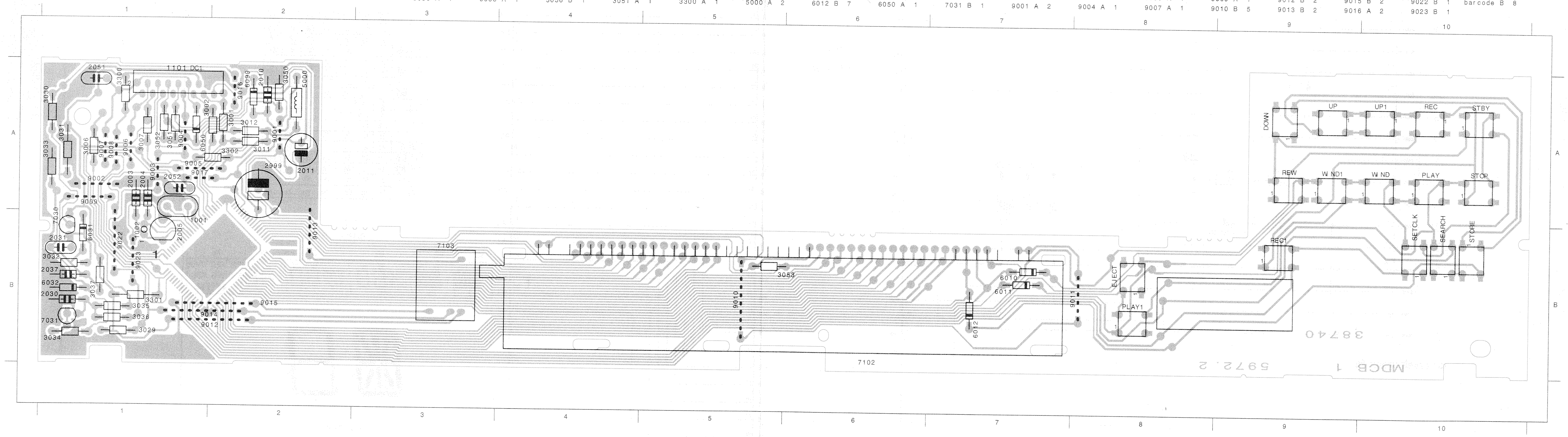
1001	B 3
1002	B 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 4
2010	A 6
2011	A 7
2030	E 5
2031	E 3
2037	D 3
2051	H 4
2052	A 8
2999	A 7
3001	G 3
3002	H 3
3006	I 3
3007	J 3
3011	G 3
3012	G 4
3029	C 2
3030	E 1
3031	E 1
3032	E 2
3033	E 3
3034	E 4
3035	D 4
3036	E 5
3037	D 2
3050	H 3
3051	H 3
3052	I 3
3053	J12
3300	I 6
3301	I 5
3302	I 5
5000	A 6
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	E 2
6032	E 3
6050	I 3
6099	A 6
7030	E 1
7031	E 4
7101	B 7
7102	G13
7103	C 2
DC1	G 1
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
SEARC	B13
SETCL	C13
STBY	C13
STOP	B13
STORE	B14
UP	B14
WIND	B13

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (MDCB1)

Ansicht von der Bestückungsseite

View of the Component Side

1001	A	1
1002	B	1
2003	A	1
2004	A	1
2005	B	1
2010	A	2
2011	A	2
2030	B	1
2031	B	1
2037	B	1
2051	A	1
2052	A	1
2999	A	2
3001	A	2
3002	A	2
3006	A	1
3007	A	1
3011	A	2
3012	A	2
3029	B	1
3030	A	1
3031	A	1
3032	B	1
3033	A	1
3034	B	1
3035	B	1
3036	B	1
3037	B	1
3050	A	2
3051	A	1
3052	A	1
3053	B	5
3300	A	1
3301	B	1
3302	A	2
5000	A	2
6010	B	7
6011	B	7
6012	B	7
6031	B	1
6032	B	1
6050	A	1
6099	A	2
7030	B	1
7031	B	1
7102	B	5
7103	B	3
9001	A	2
9002	A	1
9003	A	1
9004	A	1
9005	A	1
9006	A	1
9007	A	1
9008	A	1
9009	A	1
9010	B	5
9011	B	8
9012	B	2
9013	B	2
9014	B	1
9015	B	2
9016	A	2
9017	A	1
9022	B	1
9023	B	1
DC1	A	1
barcode	B	8


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
2051
1101 DC1
3300
3050
5000
3030
3031
3033
3006
3007
3052
3051
3002
3001
3012
6050
3302
3011
2999
2011
9005
9017
9002
2052
2003
2004
9009
1001
7030
2031
6031
3032
2037
6032
2030
7031
3034
3035
3036
3029
3301
3037
1002
2005
9022
9023
9014
9012
9015
9013
7103
7102
3053
9010
6010
6011
6012
9011
DOWN
UP
UP1
REC
STBY
REW
W ND1
W ND
PLAY
STOP
SETCLK
SEARCH
STORE
REC1
EJECT
PLAY1
38740
5972.2
MDCB 1

Laufwerk

Das Laufwerk besteht aus 3 Motoren. Präzisionsantrieb der Kopfscheibe, Direktantrieb der Capstanwelle und der Wickelteller sowie einem Motor für die Cassettenschachtbewegung und das Ein-/Ausfädeln des Bandes.
Besondere Merkmale sind:
- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle.

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.
Die angegebenen Positionsnummern (Pos. ...) sind auch in den Explosionszeichnungen angegeben.

Meßgeräte / Meßmittel

	Sach - Nr.
Testcassette	9.27540 - 1011
Testcassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Nylonhandschuhe	handelsüblich

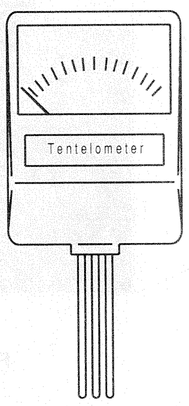
Drive Mechanism

This tape deck has three motors: one providing precision drive for the headwheel; the second providing direct drive for the capstan and belt for the reels; the third motor drives the cassette compartment and tape threading/unthreading operations.
Special features are:
- Quick start.
- Short winding time.
- Automatic cleaning of video heads with a cleaning roller.

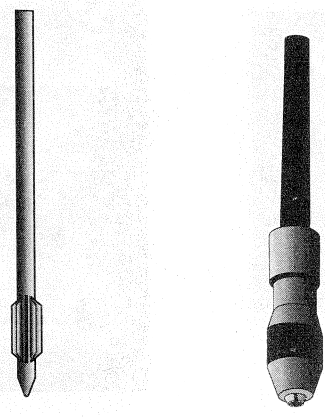
To obtain a high repair standard we have developed a range of service kits. These kits cover all important spare parts which engage with each other.
The position numbers (Pos. ...) in this description are also specified in the exploded views.

Test Equipment / Jigs

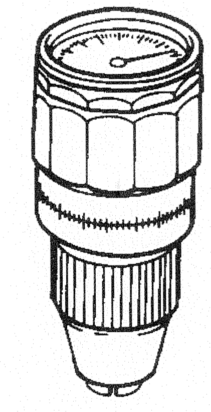
	part no.
Test cassette	9.27540 - 1011
Test cassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Nylon gloves	commonly available



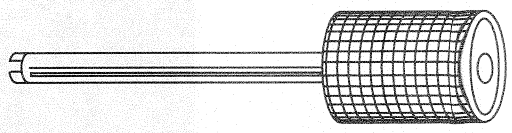
Tentelometer



Bandzug-Einstellstift und - griff
Tape tension adjustment tool - pin and - handle
Sach Nr. / part no. 75988 - 002.27



Drehmomentmesser:
Torque meter:
600 gf-cm Sach-Nr. 75987 - 262.72
Adapter:
Sach-Nr. / part no. 75987 - 262.73



Einstellschraubendreher
Adjustment screw driver
Sach-Nr. / part no. 75987 - 262.80

1. Auswechseln von Laufwerksteilen

Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben sind nur befestigt, der Cassettenschacht, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Anmerkung:
Bei einer Änderung der Position des Cassettenschachtes (Lift) während der Reparatur muß dieser danach von Hand in die Position "Eject" gebracht werden.

1. Replacement of Tape Deck Components

Before repairing a deck assembly the top and bottom covers should be removed. Due to the fact that most of the components are secured with snap hooks only the important parts will be described in the following. The only parts fastened with screws are the cassette compartment, the scanner, the capstan motor and the A/C (combi) head.

Advice:
When changing the position of the cassette compartment (lift) during repairs, the compartment must be moved manually to the "Eject" position on completion of the repairs.

1.1 Laufwerkausbau

- Arretierungen Ⓡ (Fig. 1) und Ⓢ (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben Ⓤ (Fig. 3) zugänglich sind.
- Schrauben Ⓤ entfernen (Fig. 3) und gegebenenfalls Steckverbindungen zur Elektronik lösen.

1.2 Absenken des Cassettenschachtes von Hand (ohne Cassette)

- Gerät vom Netz trennen.
- Arretierungen Ⓡ (Fig. 1) und Ⓢ (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis der Cassettenschacht leicht absinkt.
- Fädelmotor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (Fig. 4), bis der Cassettenschacht abgesenkt ist.

1.1 Removing the Drive Mechanism

- Release the locks Ⓡ (Fig. 1) and Ⓢ (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws Ⓤ (Fig. 3).
- Undo the screws Ⓤ (Fig. 3) and unplug the connectors to the electronics if necessary.

1.2 Lowering the Cassette Compartment by Hand (without cassette)

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Release the locks Ⓡ (Fig. 1) and Ⓢ (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment starts to lower.
- Turn the threading motor counterclockwise (Fig. 4) until the cassette compartment is down.

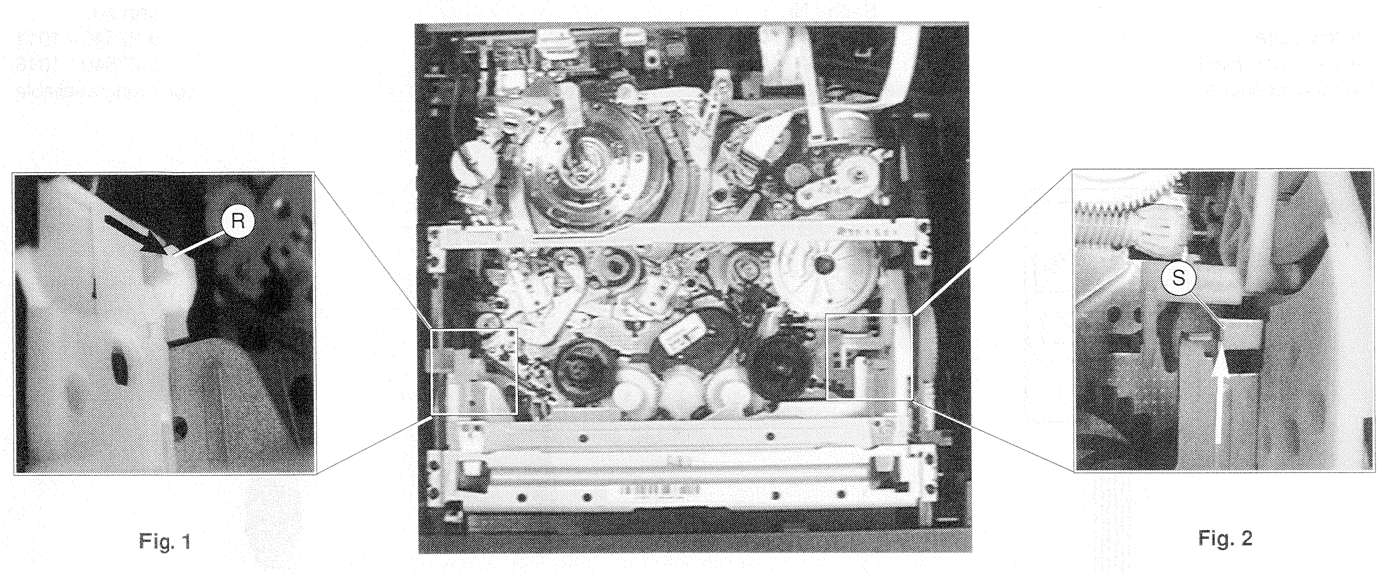


Fig. 1

Fig. 2

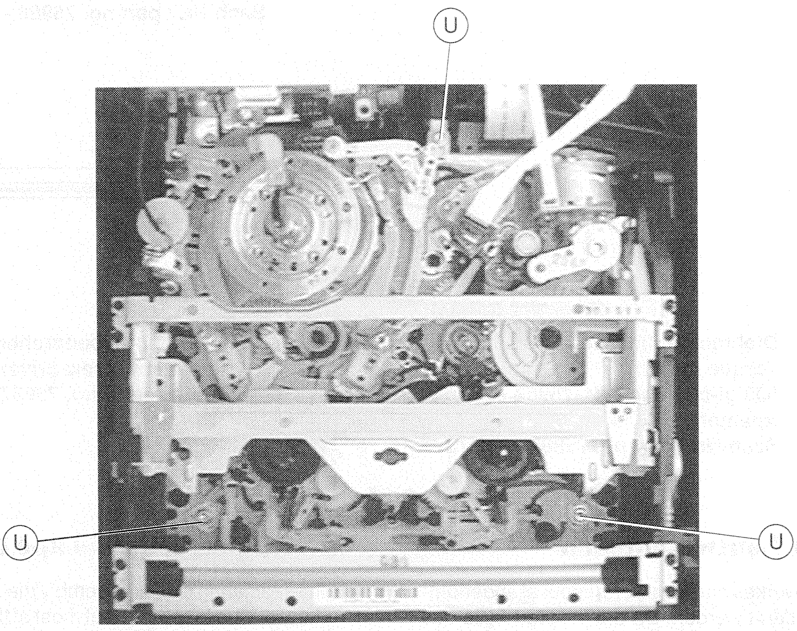


Fig. 3

1.3 Cassettenauswurf von Hand

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Cassette auswirft, kann dies auch von Hand durchgeführt werden. Dies erfolgt durch Drehen des Antriebsrades am Fädelmotor (Fig 4). Um Bandschlaufen zu vermeiden, muß wechselweise auch der Capstanmotor (Pos. 127, Fig. 6) entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt werden, bis das Band komplett in der Cassette aufgewickelt ist.

1.3 Manual Ejection of the Cassette

If the tape deck does not unthread and eject the cassette by pressing the Eject button this function can also be effected manually by turning the driving gear at the threading motor (Fig 4). To avoid slackening of the tape, turn the capstan motor (counterclockwise) (Pos. 127, Fig. 6) and the driving gear alternately until the tape is completely threaded in the cassette.

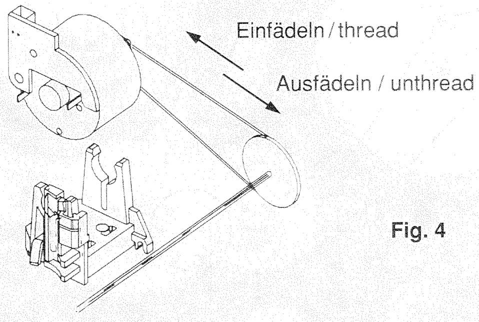

Einfädeln / thread
Ausfädeln / unthread

Fig. 4

2.1 Zahnräder- und Hebelpositionen

(Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Cassettenschacht unten")
Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt (Fig. 5, Fig. 6).

2.1 Position and Gearwheels and Levers

(deck position "unthreaded, cassette compartment down")
The following diagrams show in detail the marked components and their position to each other on the top and bottom side (Fig. 5, Fig. 6).

Laufwerkoberseite (Cassettenschacht abgenommen).

Top of the Drive Mechanism (cassette compartment removed)

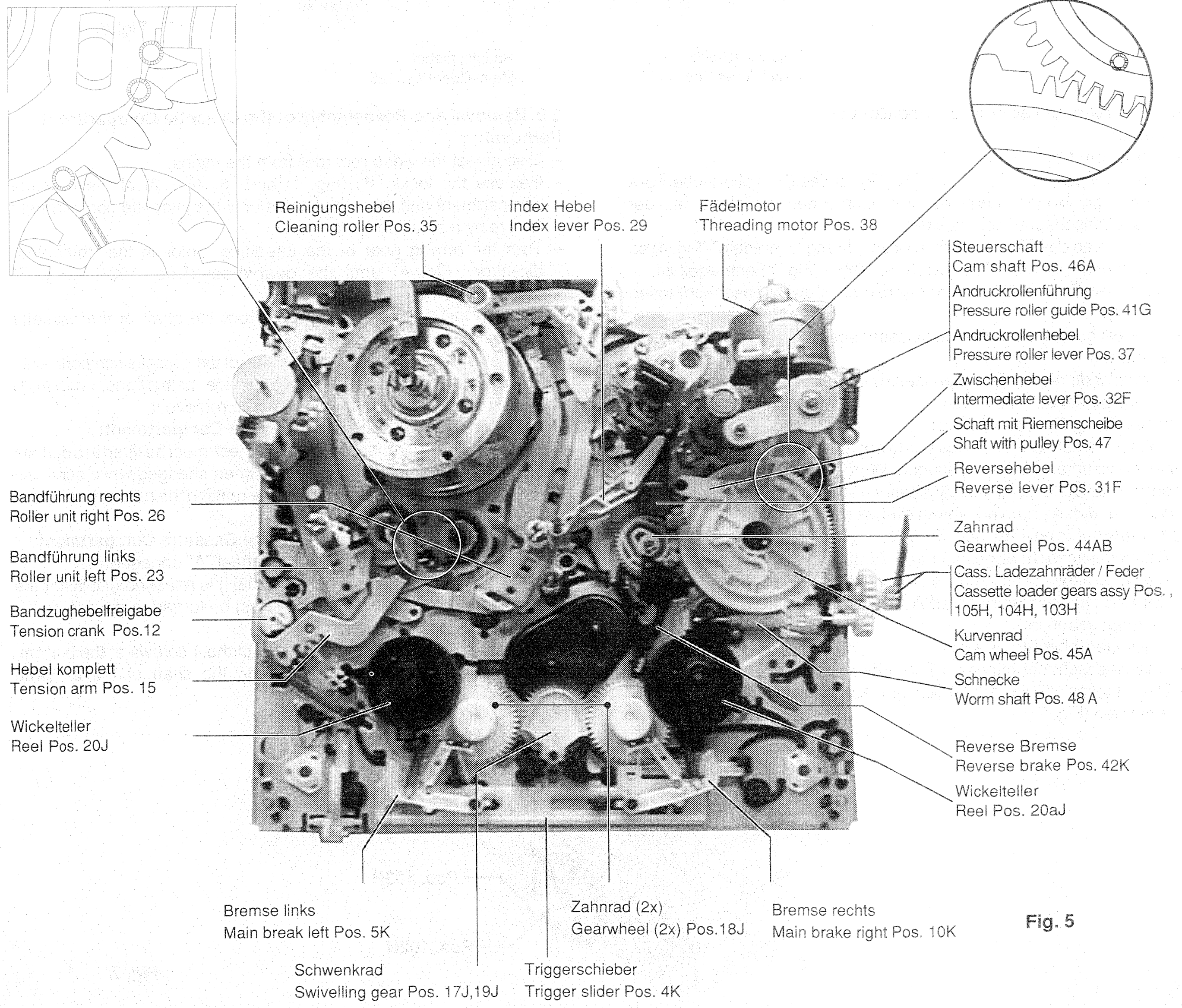

Reinigungshebel
Cleaning roller Pos. 35
Index Hebel
Index lever Pos. 29
Fädelmotor
Threading motor Pos. 38
Steuerschaft
Cam shaft Pos. 46A
Andruckrollenführung
Pressure roller guide Pos. 41G
Andruckrollenhebel
Pressure roller lever Pos. 37
Zwischenhebel
Intermediate lever Pos. 32F
Schaft mit Riemenscheibe
Shaft with pulley Pos. 47
Reversehebel
Reverse lever Pos. 31F
Zahnrad
Gearwheel Pos. 44AB
Cass. Ladezahnräder / Feder
Cassette loader gears assy Pos. , 105H, 104H, 103H
Kurvenrad
Cam wheel Pos. 45A
Schnecke
Worm shaft Pos. 48 A
Reverse Bremse
Reverse brake Pos. 42K
Wickelteller
Reel Pos. 20aJ
Bandführung rechts
Roller unit right Pos. 26
Bandführung links
Roller unit left Pos. 23
Bandzughebelfreigabe
Tension crank Pos.12
Hebel komplett
Tension arm Pos. 15
Wickelteller
Reel Pos. 20J
Bremse links
Main break left Pos. 5K
Zahnrad (2x)
Gearwheel (2x) Pos.18J
Bremse rechts
Main brake right Pos. 10K
Schwenkrad
Swivelling gear Pos. 17J,19J
Triggerschieber
Trigger slider Pos. 4K

Fig. 5

1.3 Cassettenauswurf von Hand

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Cassette auswirft, kann dies auch von Hand durchgeführt werden. Dies erfolgt durch Drehen des Antriebsrades am Fädelmotor (Fig 4). Um Bandschlaufen zu vermeiden, muß wechselweise auch der Capstanmotor (Pos. 127, Fig. 6) entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt werden, bis das Band komplett in der Cassette aufgewickelt ist.

1.3 Manual Ejection of the Cassette

If the tape deck does not unthread and eject the cassette by pressing the Eject button this function can also be effected manually by turning the driving gear at the threading motor (Fig 4). To avoid slackening of the tape, turn the capstan motor (counterclockwise) (Pos. 127, Fig. 6) and the driving gear alternately until the tape is completely threaded in the cassette.

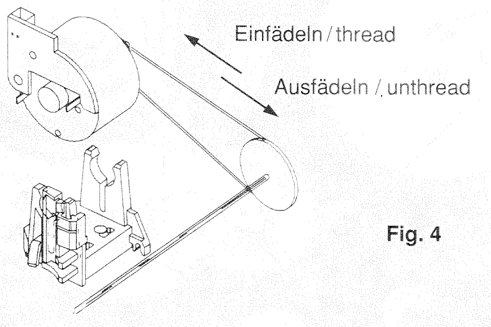

Einfädeln / thread
Ausfädeln / unthread

Fig. 4

2.1 Zahnräder- und Hebelpositionen

(Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Cassettenschacht unten")
Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt (Fig. 5, Fig. 6).

2.1 Position and Gearwheels and Levers

(deck position "unthreaded, cassette compartment down")
The following diagrams show in detail the marked components and their position to each other on the top and bottom side (Fig. 5, Fig. 6).

Laufwerkoberseite (Cassettenschacht abgenommen).

Top of the Drive Mechanism (cassette compartment removed)

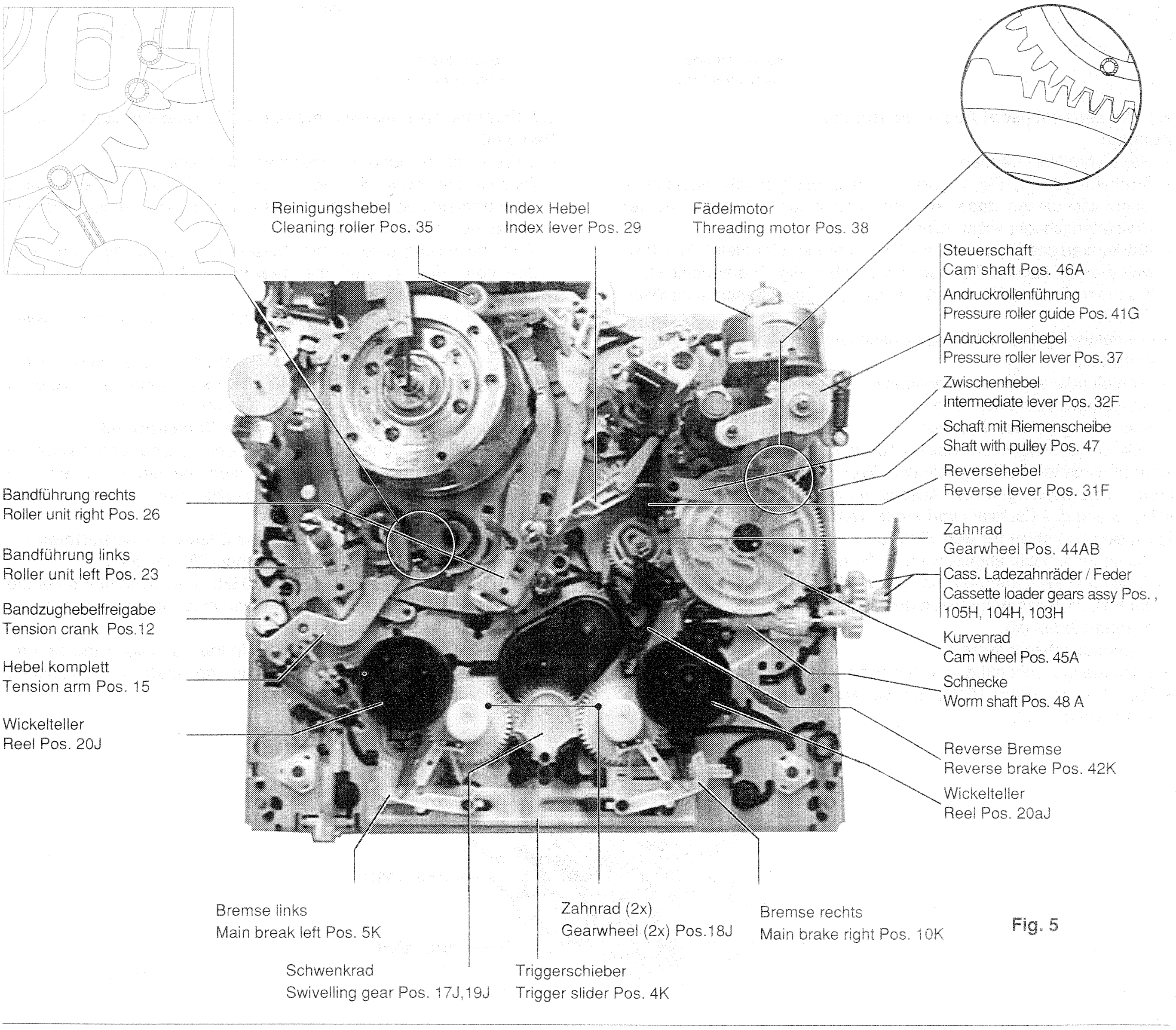

Reinigungshebel
Cleaning roller Pos. 35
Index Hebel
Index lever Pos. 29
Fädelmotor
Threading motor Pos. 38
Steuerschaft
Cam shaft Pos. 46A
Andruckrollenführung
Pressure roller guide Pos. 41G
Andruckrollenhebel
Pressure roller lever Pos. 37
Zwischenhebel
Intermediate lever Pos. 32F
Schaft mit Riemenscheibe
Shaft with pulley Pos. 47
Reversehebel
Reverse lever Pos. 31F
Zahnrad
Gearwheel Pos. 44AB
Cass. Ladezahnräder / Feder
Cassette loader gears assy Pos. , 105H, 104H, 103H
Kurvenrad
Cam wheel Pos. 45A
Schnecke
Worm shaft Pos. 48 A
Reverse Bremse
Reverse brake Pos. 42K
Wickelteller
Reel Pos. 20aJ
Bandführung rechts
Roller unit right Pos. 26
Bandführung links
Roller unit left Pos. 23
Bandzughebelfreigabe
Tension crank Pos.12
Hebel komplett
Tension arm Pos. 15
Wickelteller
Reel Pos. 20J
Bremse links
Main break left Pos. 5K
Zahnrad (2x)
Gearwheel (2x) Pos.18J
Bremse rechts
Main brake right Pos. 10K
Schwenkrad
Swivelling gear Pos. 17J,19J
Triggerschieber
Trigger slider Pos. 4K

Fig. 5

Laufwerkunterseite

Capstanriemen (Pos. 126) und Riemenscheibe (Pos. 128G) demontiert.

Bottom of Drive Mechanism

Capstan belt (Pos. 126) and pulley (Pos. 128G) removed.

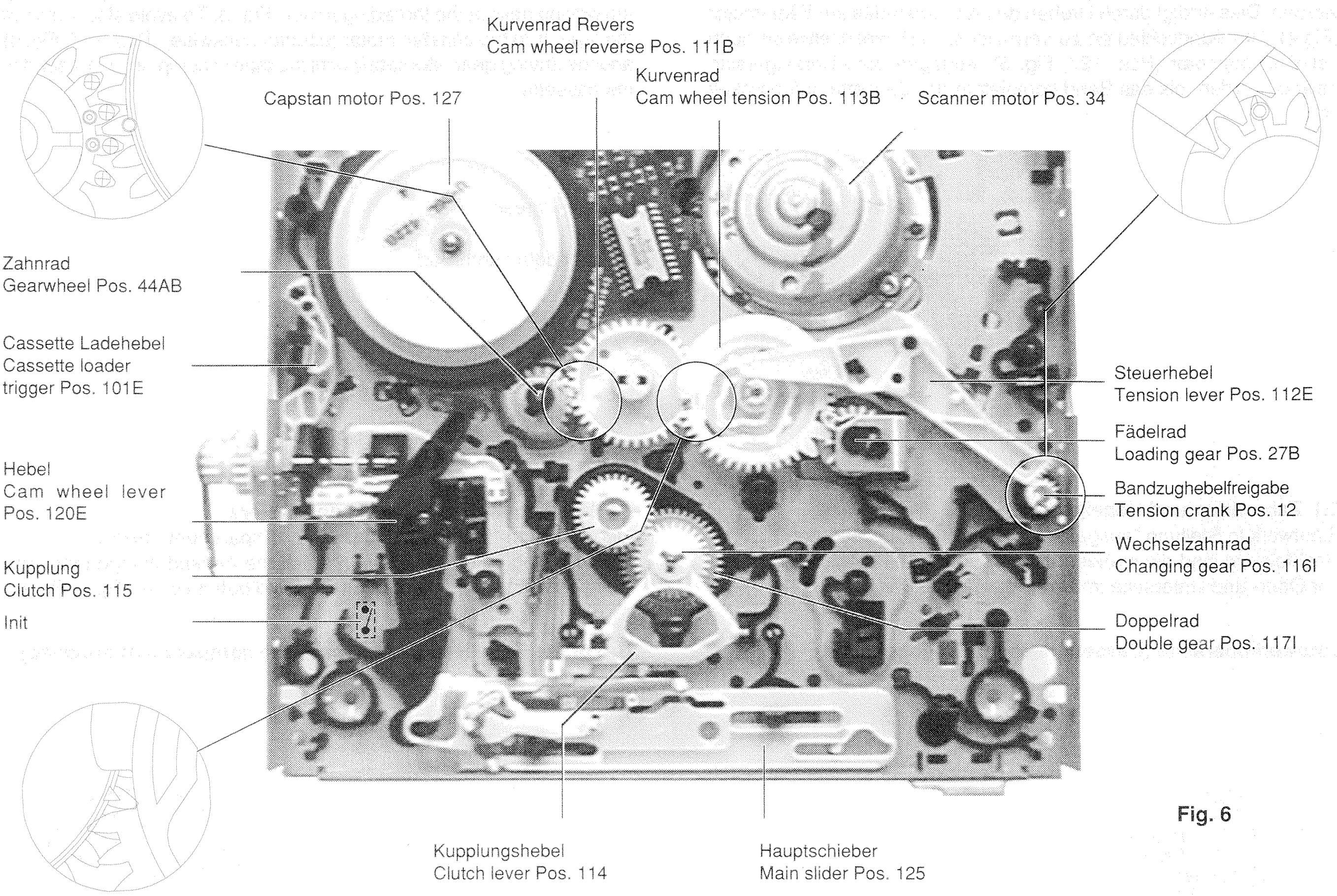

Kurvenrad Revers
Cam wheel reverse Pos. 111B
Kurvenrad
Cam wheel tension Pos. 113B
Capstan motor Pos. 127
Scanner motor Pos. 34
Zahnrad
Gearwheel Pos. 44AB
Cassette Ladehebel
Cassette loader trigger Pos. 101E
Hebel
Cam wheel lever Pos. 120E
Kupplung
Clutch Pos. 115
Init
Steuerhebel
Tension lever Pos. 112E
Fädelrad
Loading gear Pos. 27B
Bandzughebelfreigabe
Tension crank Pos. 12
Wechselzahnrad
Changing gear Pos. 116I
Doppelrad
Double gear Pos. 117I
Kupplungshebel
Clutch lever Pos. 114
Hauptschieber
Main slider Pos. 125

Fig. 6

2.2 Cassettenschacht Aus – und Einbau

Ausbau:

- Gerät vom Netz trennen.
- Arretierungen Ⓡ (Fig. 1) und Ⓢ (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis der Cassettenschacht leicht absinkt.
- Antriebsrad des Fädelmotors in Drehrichtung "Einfädeln" (Fig. 4) so weit drehen, bis das Zahnrad (Pos. 103H) (Fig. 7) entriegelt ist.
- Klammer (Pos. 102H) von der Achse am Cassettenschacht lösen (Fig. 7).
- 4 Befestigungsschrauben des Cassettenschacht an der Unterseite entfernen.
- Frontblende entfernen (Servicehinweise, Kap. 1 beachten) und Cassettenschacht abheben.

Vorbereitung für den Einbau:

Der Cassettenschacht und das Laufwerk müssen sich beim Einbau in einer bestimmten Stellung befinden. Wurde während der Reparaturarbeiten die Stellungen vom Ausbau verändert, muß der Cassettenschacht und das Laufwerk vorbereitet werden.

Zahnradpositionen für den Einbau:

- Cassettenschacht abgesenkt und Zahnrad "A" eingerastet .
- Cassettenlade-Zahnrad (Pos. 103H) ist freigegeben (ist dies nicht der Fall, muß das Antriebsrad des Fädelmotor verdreht werden bis es freigegeben ist).
- Cassettenschacht aufsetzen.
- Cassettenschacht mit den 4 Schrauben unten befestigen.
- Die Klammer (Pos. 102H) auf die Achse am Cassettenschacht einrasten (Fig. 7).

2.2 Removal and Reassembly of the Cassette Compartment

Removal:

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Release the locks Ⓡ (Fig. 1) and Ⓢ (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment lowers by a small amount.
- Turn the driving gear of the threading motor in the "threading" direction (Fig. 4) until the gearwheel (Pos. 103H) (Fig. 7) disengages.
- Release the bracket (Pos. 102H) from the shaft of the cassette compartment (Fig. 7).
- Unscrew the 4 screws on the underside of the cassette compartment.
- Remove the front panel (observe service instructions, chapter 1) and raise the cassette compartment to remove it.

Preparations for Refitting the Cassette Compartment:

The cassette compartment and the tape deck must be fitted in a definite position. If this mounting position has been changed while servicing certain preparations are required before refitting the cassette compartment and the tape deck.

Gearwheel Positions for Refitting the Cassette Compartment:

- Cassette compartment down, gearwheel "A" engaged.
- Cassette loading gearwheel (Pos. 103H) is released (if it is not the drive gear of the threading motor must be turned to release it).
- Put on the cassette compartment.
- Fasten the cassette compartment with the 4 screws at the bottom.
- Place the bracket (Pos. 102H) onto the shaft of the cassette compartment and lock it in (Fig. 7).

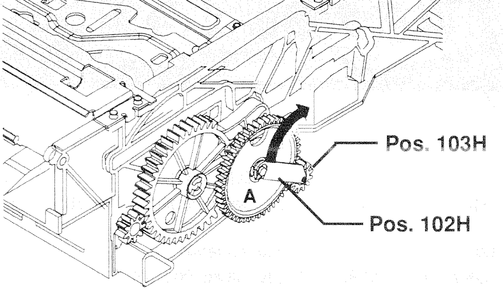

Pos. 103H
A
Pos. 102H

Fig. 7

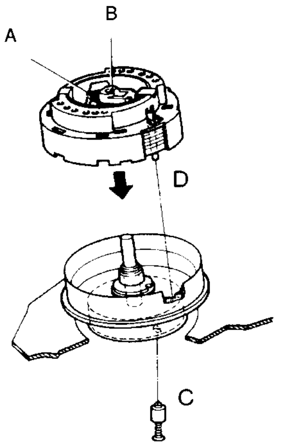


Fig. 8

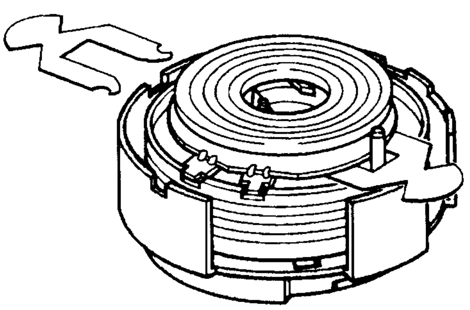


Fig. 9

2.3 Kopfscheibe

Ausbau:

- Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen anfassen.
- Referenzstift "C" (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe solange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 8).
- Klemmschraube "A" der Kopfscheibe ca. 2-3 Umdrehungen herausdrehen und die Kopfscheibe von der Motorachse abziehen.

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Antriebsachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
- Die Kopfscheibe so aufsetzen daß der Stift "D" der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift.
  Achtung: Die obere Schutzkappe und die 2 Mylarfolien (Dicke 0,15mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 9).
- Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1N niederdrücken (Schutzkappe "B"; Fig. 8).
- Befestigungsschraube "A" mit einem Drehmoment von 20Ncm anziehen.
- Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausnehmen.
- Referenzstift "C" auf der Unterseite des Laufwerks entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:

- Kopfradlagengeber einstellen (siehe Abgleich Kap. 3).
- Aufsprechstrom einstellen (siehe Abgleich Kap. 3)
- Bandlauf kontrollieren (Kap. 2.1)

2.4 Kombikopf (Pos. 36)

- Die Befestigungsfeder "A" (Fig. 10) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube "B" lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes sind alle Einstellungen wie unter Kap. 3.1.2 und Kap. 3.2 angegeben, durchzuführen.

2.5 Fädelmotor (Pos. 38)

- Den Antriebsriemen (Pos. 39) entfernen und den Stecker des Fädelmotors abziehen.
- Den Fädelmotor (Pos. 38) aus dem Motorhalter ziehen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten eingerastet ist.

2.3 Headwheel

Removal:

- Do not touch the headwheel without wearing the nylon gloves.
- Insert the reference pin "C" (delivered with each service headwheel) through the hole on the bottom of the scanner motor and turn the headwheel until the pin locks into the hole of the rotor (Fig. 8).
- Loosen the fixing screw "A" of the headwheel by 2-3 turns and pull off the headwheel from the motor spindle.

Installation

- Before fitting the new headwheel, make sure that the motor spindle is clean and undamaged (the spindle has to be free of grease and must not be touched with bare hands).
- Place the headwheel onto the spindle so that pin "D" on the protecting cap engages with the hole of the stator.
  Attention: The upper protecting cap and the 2 Mylar films (0.15mm thick) remain on the headwheel during this process (Fig. 9).
- Press the headwheel down at the centre of the protecting cap "B" (Fig. 8) with a force of 1N.
- Tighten the fixing screw "A" with a torque of 20Ncm.
- Remove the protecting cap from the headwheel and withdraw the 2 Mylar films laterally from the air gap.
- Remove the reference pin from the bottom side of the tape deck.

Adjustments and Checks after Replacement of the Headwheel:

- Set the headwheel position indicator (see adjustment, chapter 3)
- Set the write current (see adjustment, chapter 3)
- Check the tape transport (see chapter 2.1)

2.4 A/C Head (combi head) (Pos. 36)

- Remove fixing spring "A" (Fig. 10) and unplug the two connectors.
- Remove the mounting screw "B" and replace the A/C head.
- Use the fixing spring delivered with the new A/C head for reassembly.

After the A/C head has been replaced, all adjustments described in chapter 3.1.2 and chapter 3.2 have to be carried out.

2.5 Threading motor (Pos. 38)

- Remove the drive belt (Pos. 39) and unplug the connector from the threading motor.
- Pull off the threading motor from the motor support (Fig. 11).

When fitting the motor ensure that the threading motor locks into the front and rear supports.

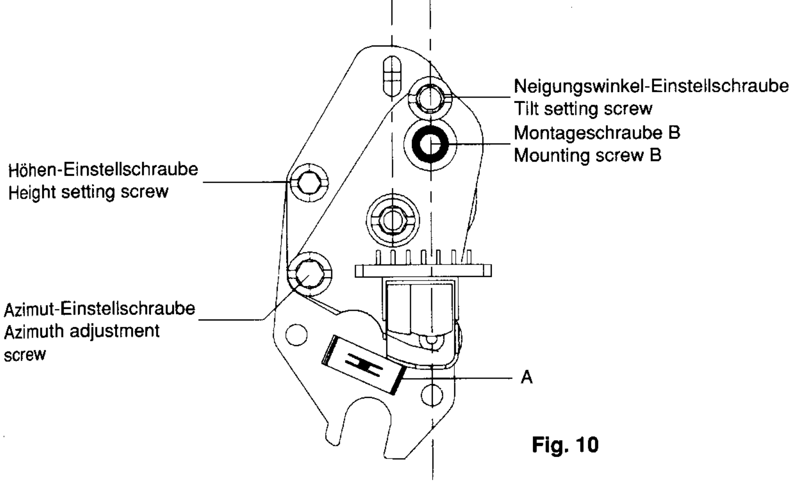


Fig. 10

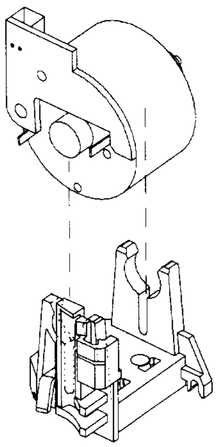


Fig. 11

2.6 Capstanmotor (Pos. 127)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Antriebsriemen (Pos. 126) entfernen.
- Sensorplatine über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- 3 Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

2.6 Capstan Motor (Pos. 127)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Remove the driving belt (pos.126).
- Release the sensor print covering the capstan motor and remove it.
- Remove the three capstan motor fixing screws and withdraw the capstan motor downward from the tape deck (Fig. 12).

Reassembly is carried out in reverse order. Make sure that the capstan is free of grease.

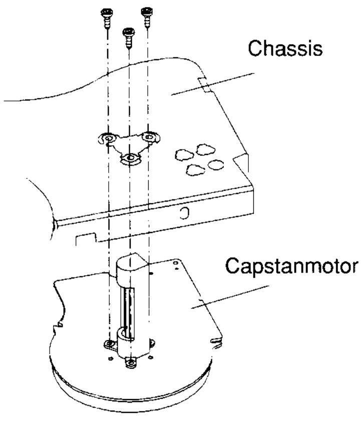


Fig. 12

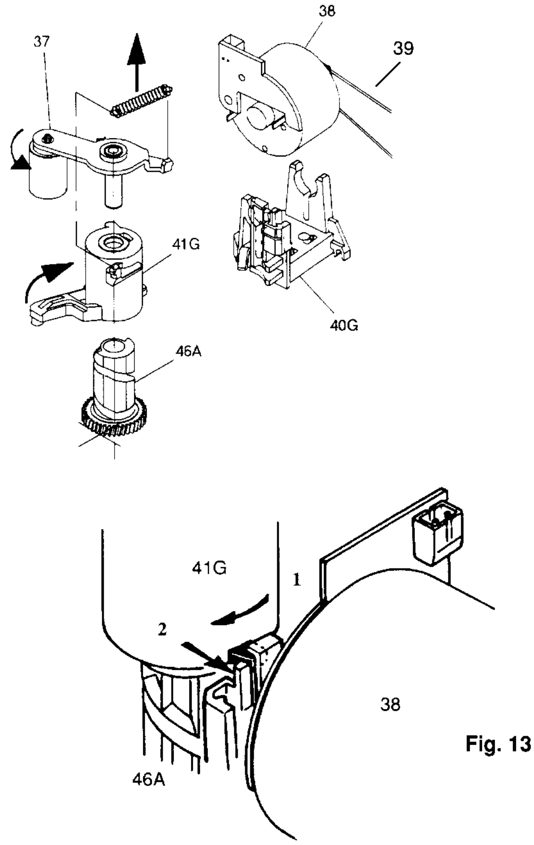


Fig. 13

2.7 Andruckrolle (Pos. 37)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Feder der Andruckrolle aushaken und entfernen.
- Führung (Pos. 41G) aus der Nut vom Fädelmotorhalter aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos. 41G) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

Achtung: Kein Fett auf die Capstanwelle bringen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.7 Pressure Roller (Pos. 37)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Unhook and remove the pressure roller spring.
- Release the pressure roller guide (pos. 41G) from the guide in the threading motor holder and turn the pressure roller guide assembly clockwise until the pressure roller and the guide (Pos. 41G) can be released and removed (Fig. 13).

Attention: Take care that the capstan does not come into contact with grease. Reassemble in reverse order.

2.8 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (Fig. 14) abnehmen.
- Fädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach Austausch des Fädelschlittens rechts muß der Bandlauf (Kap. 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

2.8 Threading Roller Unit, Right (Pos. 26)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Compress the two snap hooks by means of tweezers and remove the reverse roller from the holding plate (Fig. 14).
- Release the loading arm from the holding plate and push the latter towards the front of the deck to remove it from the guide.

After replacing the threading roller unit (right), check and if necessary readjust the tape transport (chapter 3.1).

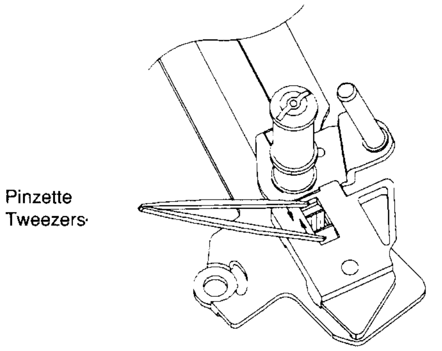


Fig. 14

2.9 Fädelschlitten links (Pos. 23)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Feder (Pos. 11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks die Sensorplatine teilweise aushängen und den Hebel (Pos. 112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig. 14) und die Umlenkrolle "A" von der Platte "B" abnehmen (Fig. 15).
- Fädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Aussparung im Chassis nach unten aus dem Laufwerk entfernen (Fig. 15).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach Austausch des Fädelschlittens links muß der Bandlauf (Kap. 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

2.9 Threading Roller Unit, Left (Pos. 23)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Unhook the tension arm spring (pos. 11) to avoid the tension arm spring being pre-loaded.
- At the bottom side of the tape deck, partially unhinge the sensor print and remove the tension lever (pos.112).
- Compress the two snap hooks by means of tweezers (Fig. 14) and remove the reverse roller "A" from the plate "B" (Fig. 15).
- Release the loading arm (left) from the holding plate and withdraw the latter downward through the cutout in the chassis (Fig. 15).
- Reassemble in reverse order.

After replacing the threading roller unit (left) check and if necessary readjust the tape transport (chapter 3.1).

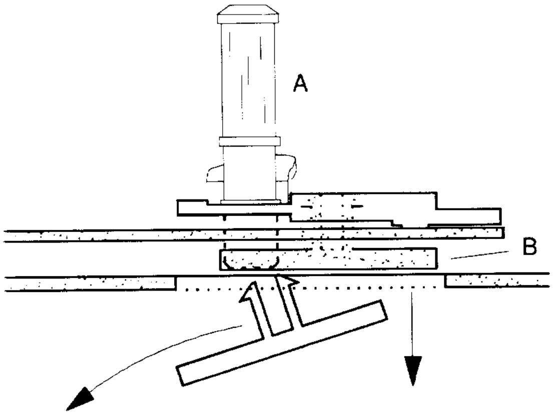


Fig. 15

2.10 Sensorplatinen–Einheit (Pos. 118)

Bei einem Fehler auf der Sensorplatinen–Einheit ist diese komplett zu tauschen.

- Laufwerk aus dem Gerät ausbauen (Servicehinweise, Kap. 1).
- Stift "A" der Niete "B" nach unten durchdrücken (Fig. 16).
- Sensorprint mit der Niete "B" entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete "B".

2.10 Sensor Print Assy (Pos. 118)

If part of the sensor print is defective the whole sensor print has to be replaced as follows:.

- Remove the tape deck from the video recorder (Service Instructions, chapter 1).
- Press the stud "A" of rivet "B" right through rivet "B" (Fig. 16).
- Remove the sensor print with the rivet "B".
- All other parts are fastened with snap hooks and can easily be released and removed.

Reassembly is carried out by snapping the snap hooks into place, and inserting the rivet B.

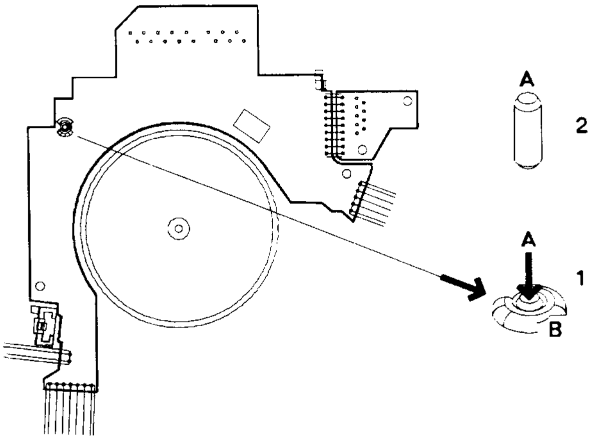


Fig. 16

3. Einstellungen

3.1 Bandlauf

3. Adjustments

3.1 Tape Transport

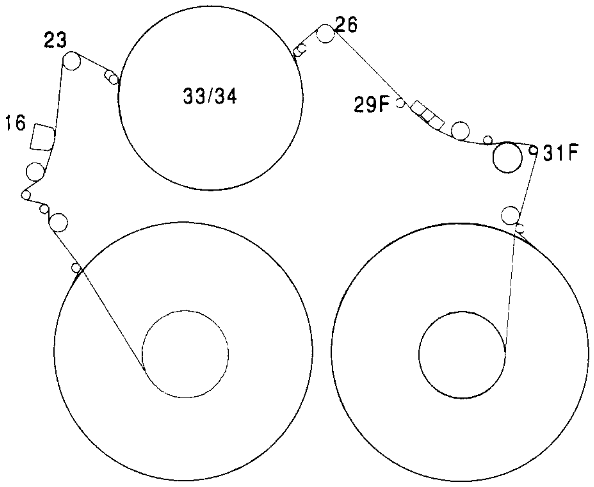


Fig. 17

3.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

- Einen Kanal eines Zweikanaloszilloskops an den Bandsynchronimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Schwarzweißteil der Testcassette wiedergeben.
- Bandlauf in die Stellung bringen, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken.
2. Beobachten wie sich der Bandsynchronimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsynchronimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch Drücken der Taste J stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis $^{2}/_{3}$ der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar. Das Gerät bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Cassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand (Kap. 3.2) richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

Einstellung:

Durch Justieren der Umlenkrolle des linken und rechten Fädelschlittens (Pos. 23 und Pos. 26) mit dem Einstellschraubendreher das Trakkingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 18).

3.1.1 Threading Roller Unit Left / Right

Preparation:

- Connect one input of a dual channel oscilloscope to observe the tape sync pulse CTL, and the other input to observe the tracking signal TRIV and trigger the oscilloscope externally on the head pulse HP1.
- Play back the black/white part on the alignment test tape.
- Set the tape path so that the video heads move along the upper edge of the track.

1. Press the auto tracking button.
2. Watch the tape sync pluse moving to the left in relation to the head switching pulse.
3. Note the extreme left position reached by the sync pulse.
4. Stop the returning pulse when it has covered 1/2 to 2/3 of the maximum left amplitude by pressing the button J. A noisy picture (disturbances) is visible on the screen. The machine will hold this position unless the tracking button is pressed or another cassette is loaded.

This method works only if the X-distance (chapter 3.2) is adjusted correctly otherwise certain adjustments may produce an adverse effect.

Adjustment:

With the adjustment screw driver set the reverse roller of the left and right threading roller units (Pos. 23 and Pos. 26) to make the tracking signal TRIV as straight and flat as possible (Fig. 18).

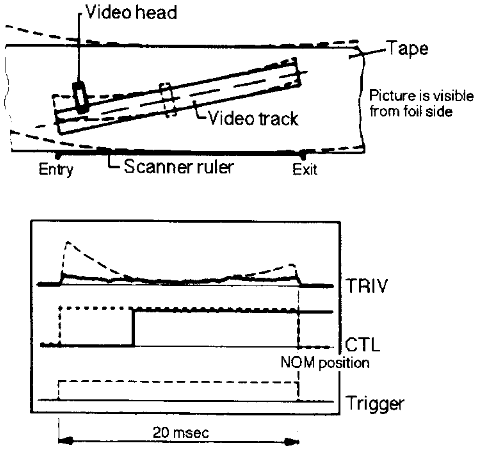


Fig. 18

3.1.2 Kombikopf

Einstellen des Neigungswinkels (Tilt)

- Das Laufwerk in die Feature-Funktion (z.B. Bildsuchlauf 7fach vorwärts) bringen.
- Mit der Schraube für den Neigungswinkel die Bandunterkante gut auf die Bandführung "A1" (Fig.19) aufsetzen (das Band darf nicht an der Unterkante eingerollt sein).

3.1.2 A/C (combi) Head

Tilt Angle Adjustment

- Set the tape deck to a feature mode (e.g. picture search forward, 7-times normal play).
- By means of the tilt angle adjusting screw move the tape until the lower edge just touches the tape guide "A1" (Fig. 19) (the lower edge of the tape must not bend).

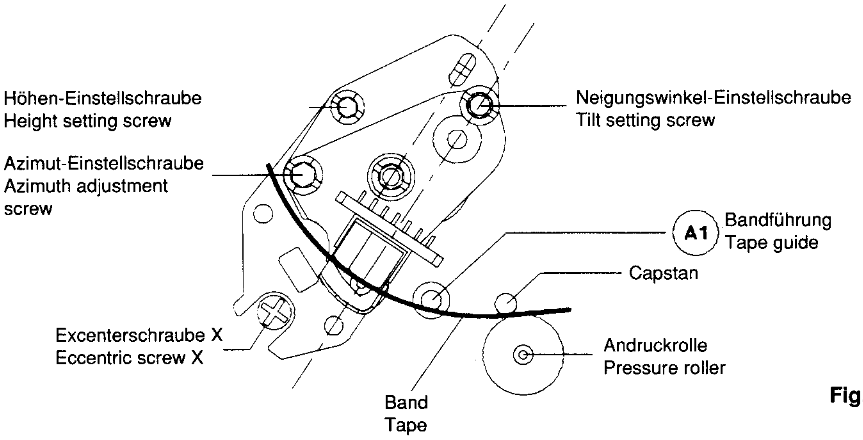


Fig. 19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Oszilloskop an den Audioausgang anschließen.
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 19).
- Diesen Vorgang gegebenfalls wiederholen.
- Neigungswinkel kontrollieren.

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandlaufes getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Kap. 3.1.1 und Kap. 3.1.2 gegebenfalls mehrmals durchgeführt werden.

3.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testcassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Taste ▶ drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testcassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das Trackingsignal "TRIV"-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt)(Fig. 19).

Adjustment of the Azimuth Angle and Height of the Head

- Connect an oscilloscope to the Audio output.
- Play the section of the test cassette with the 400 Hz standard audio signal.
- Adjust for maximum output voltage with the height adjustment screw.
- Play the section of the test cassette with the 8 kHz standard audio signal.
- Adjust to maximum output voltage with the azimuth adjustment screw (Fig. 19).
- If necessary, repeat this process.
- Check the tilt angle.

If the tape transport was completely out of adjustment or if several components in the tape path have been replaced, it is possible that the adjustments described in chapter 3.1.1 and chapter 3.1.2 have to be repeated several times.

3.2 Adjustment of the Horizontal Distance (x-distance)

- Before this adjustment, take out and reload the test cassette (start from Eject position). Call the service test programme (tracking value will take up its nominal position) and press the ▶ button.
- Play back the black/white part of the test cassette.)
- With the eccentric screw adjust the "TRIV" signal to maximum voltage (Fig.19).

3.3 Bremsbandeinstellung

- Cassettenschacht absenken (Kap. 1.2). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 4) in Drehrichtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 22) ist.
- Mittels Bandzug - Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante der Führung links ist (Fig. 20).

3.4 Bandzugeinstellung

- Eine Cassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Bandzug-Einstellwerkzeug die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24N ±0,02N (24g ±2g) einstellen (Fig. 20).

3.3 Brake Band Adjustment

- Lower the cassette compartment (chapter 1.2). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 4) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 22.
- Adjust the brake band by means of the tape tension adjusting tool (from the underside of the tape deck) so that the edge of the elbow of the tape tension arm overlaps with the left inner edge of the left guide (see Fig. 20).

3.4 Tape Tension Adjustment

- Play a cassette (E 180) starting from the beginning of the tape.
- Measure the tape tension before the left threading roller unit by means of a tentelometer.
- Adjust the spring (pos.11) to a tape tension of 0.24N ±0.02N (24g ±2g) by means of the tape tension adjustment tool (Fig. 20).

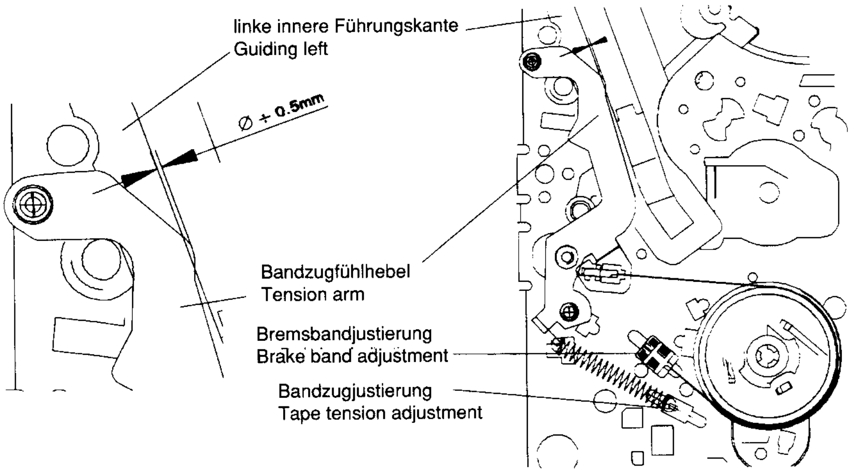


Fig. 20

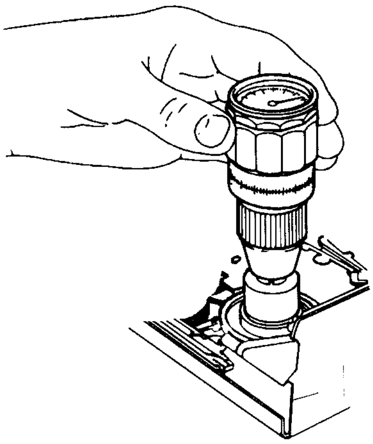


Fig. 21

3.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Cassettenschacht absenken (Kap. 1.2). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 4) in Drehrichtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 22) ist.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Drehmomentmesser nicht mehr verändert (Fig. 21).
- Drehmoment muß 10,5mNm ±25% (105gFcm ±25%) sein.

3.6 Kontrolle der Reversebremse

- Cassettenschacht absenken (Kap. 1.2). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 4) in Drehrichtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 23) ist. Dabei muß das Umlenkrad (Pos. 17J) in das linke Zahnrad (Pos. 18J) eingreifen.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
- Wert am Drehmomentmesser muß 7mNm ±3mNm (70gFcm ±30gFcm) betragen.

3.5 Checking the Friction Clutch

- Lower the cassette compartment (chapter 1.2). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 4) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 22.
- Place the torque meter on the right reel.
- Turn the capstan motor to move the right reel clockwise.
- Keep turning until the reading on the torque meter does not change any more (Fig. 21)
- The torque must read 10.5 mNm ±25% (105gFcm ±25%)

3.6 Checking the Reverse Brake

- Lower the cassette compartment (chapter 1.2). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 4) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 23. In doing so, the swivelling gear (Pos. 17J) must engage with the left gearwheel (Pos. 18J).
- Place the torque meter on the right reel and turn the latter counterclockwise until the reel just starts to slip (Fig. 21).
- The torque meter must read 7mNm ±3mNm (70gFcm ±30gFcm).

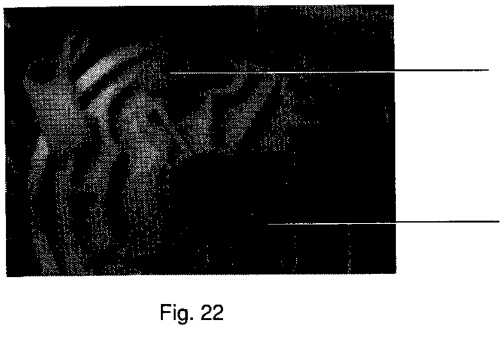


Fig. 22

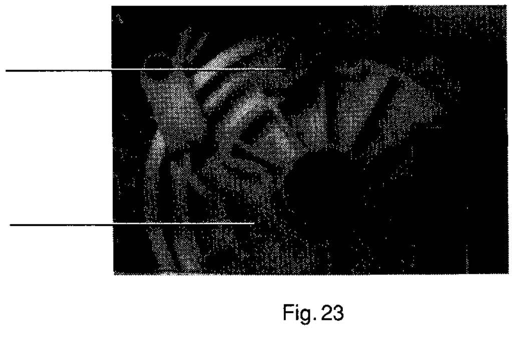
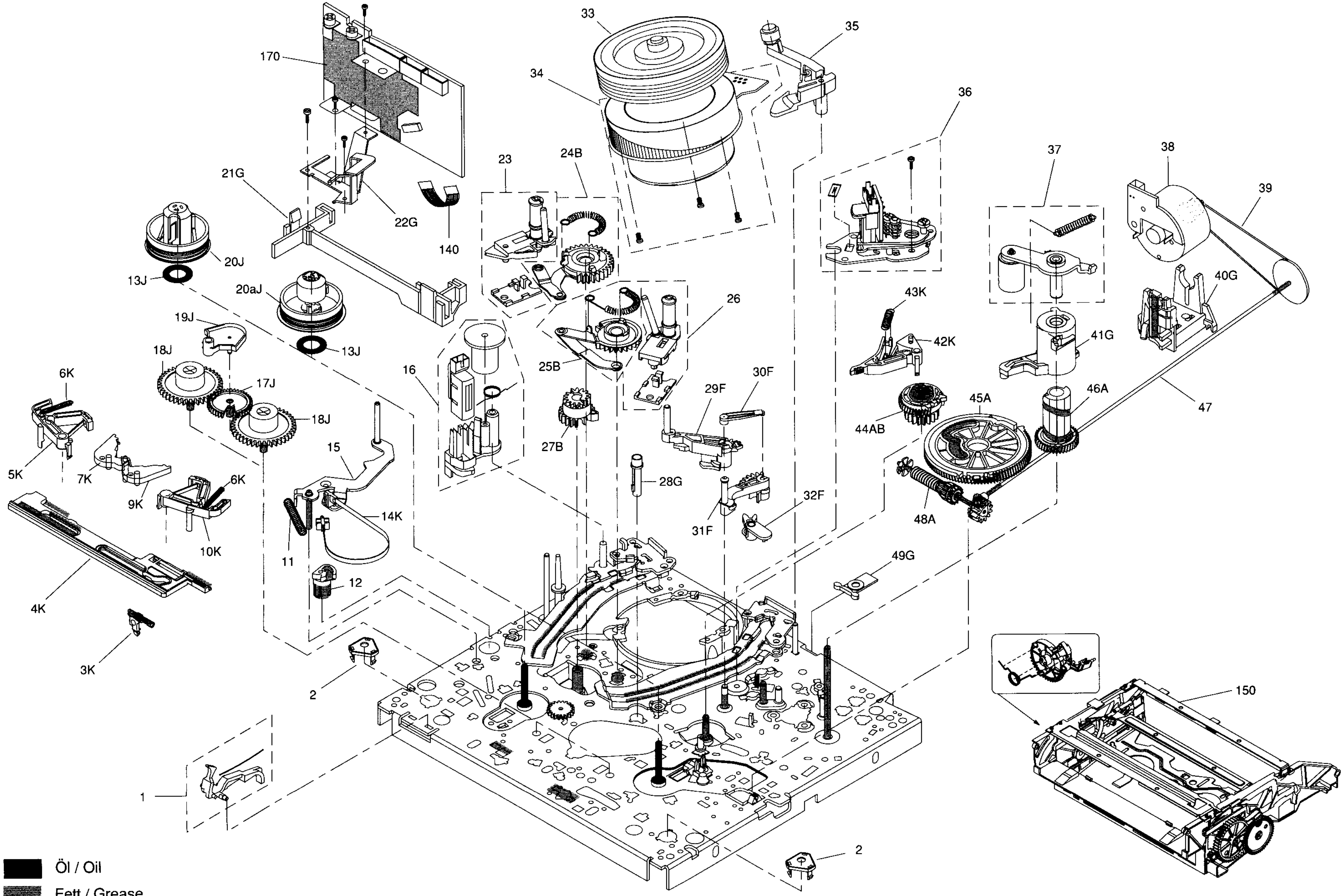


Fig. 23

Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste

Exploded Views and Spare Parts List

1

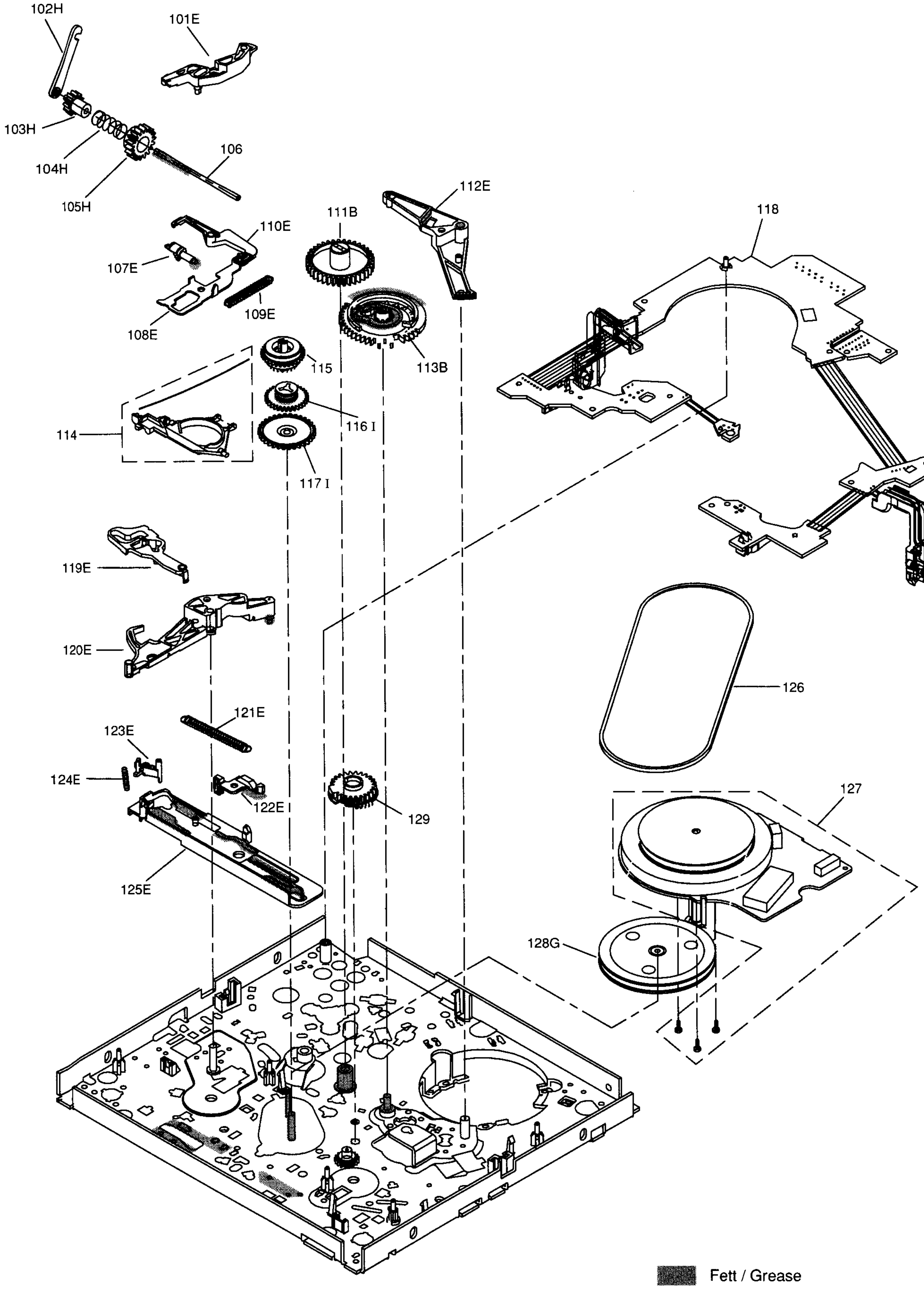

170
33
35
34
36
37
38
39
21G
22G
140
23
24B
20J
13J
20aJ
19J
13J
18J
17J
18J
6K
5K
7K
9K
6K
10K
4K
3K
16
15
14K
11
12
25B
26
27B
28G
29F
30F
31F
32F
43K
42K
41G
40G
44AB
45A
46A
47
48A
49G
2
2
1
150

■ Öl / Oil

▨ Fett / Grease

Isopropanol
Fusselfreies Tuch / Fibrefree Tissue

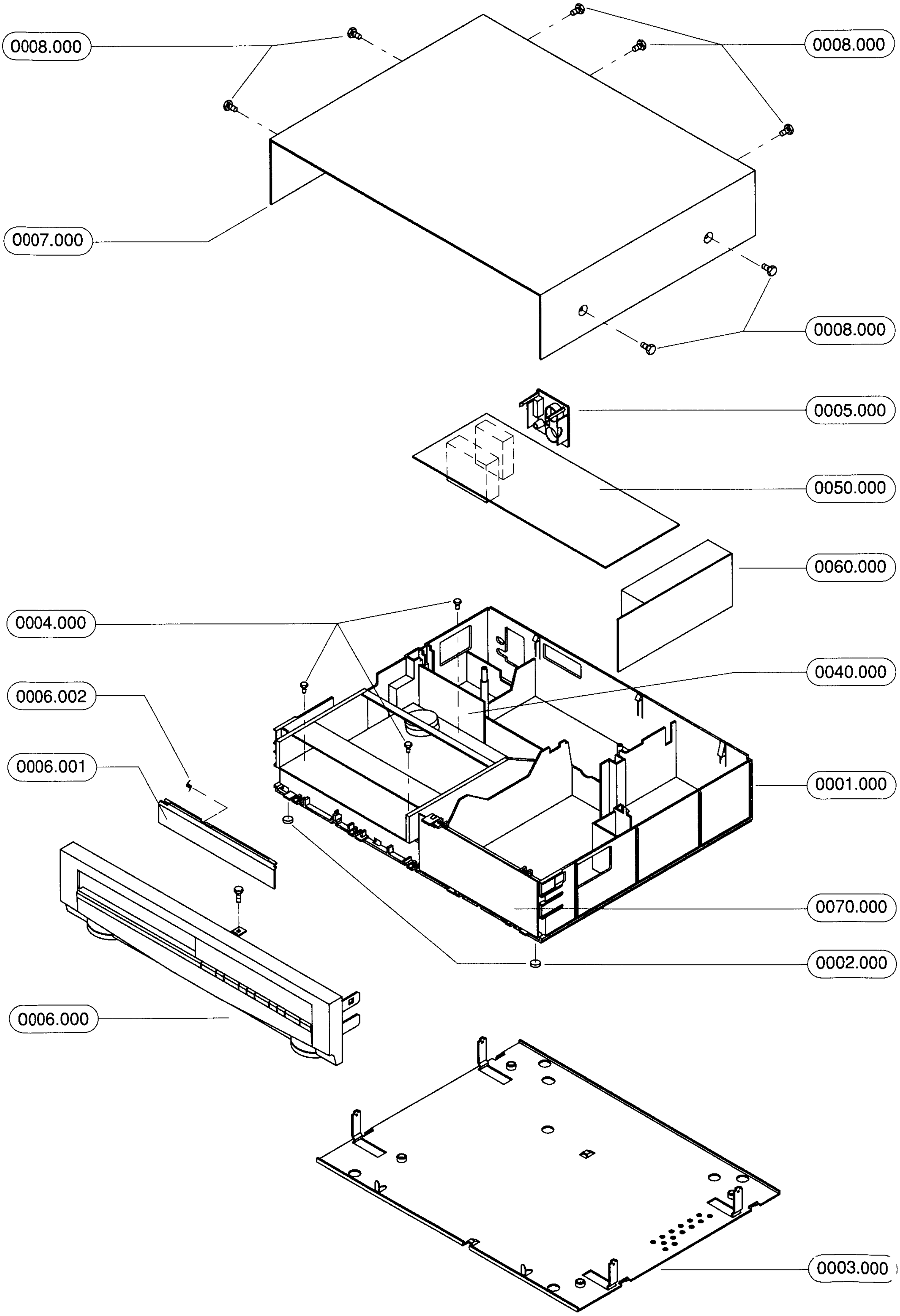
2


102H
101E
103H
104H
106
105H
112E
111B
118
110E
107E
109E
108E
113B
115
116 I
114
117 I
119E
120E
126
121E
123E
124E
122E
129
127
125E
128G

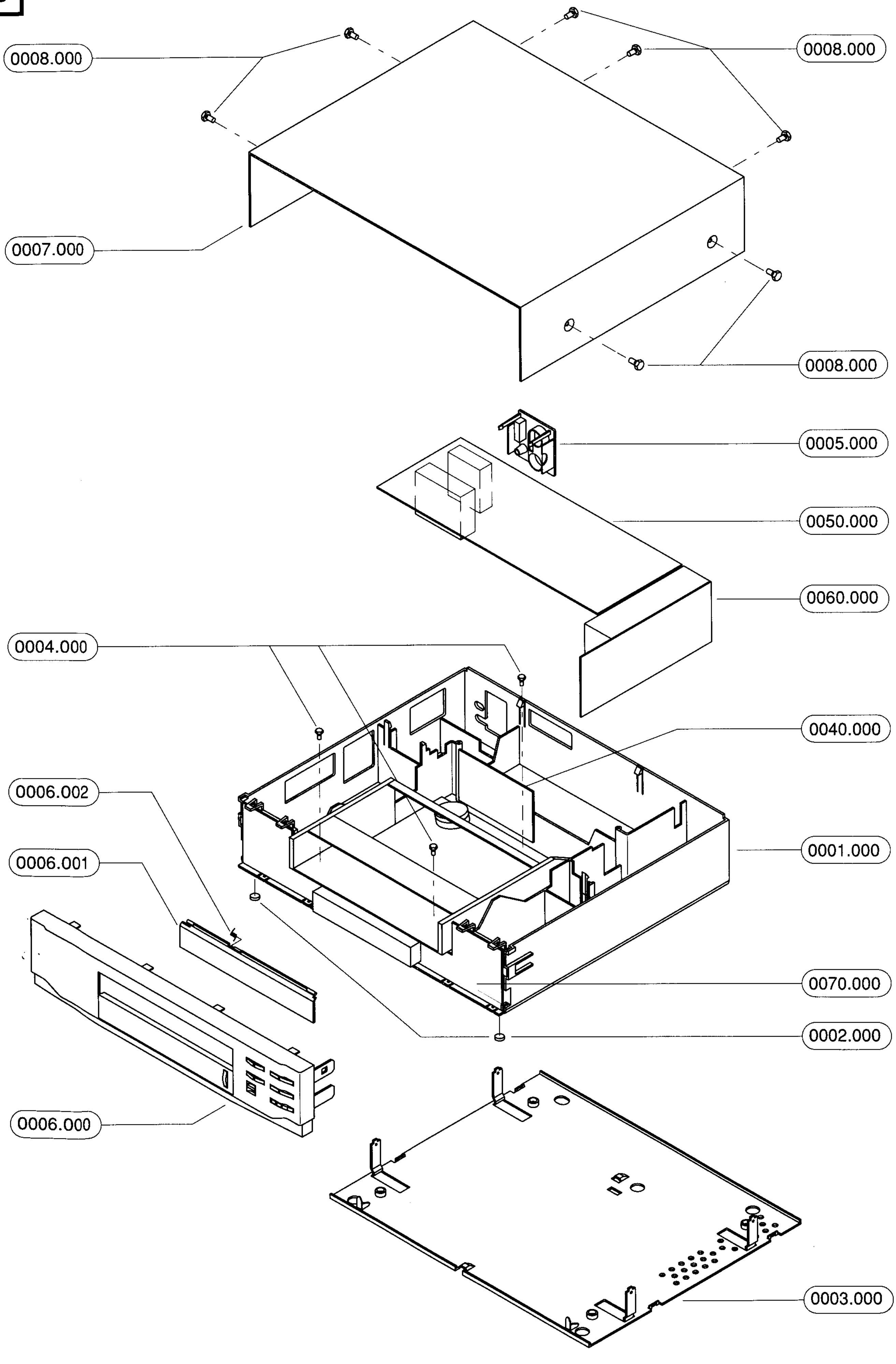
▨ Fett / Grease

Isopropanol
Fusselfreies Tuch / Fibrefree Tissue

3


0008.000
0008.000
0007.000
0008.000
0005.000
0050.000
0060.000
0004.000
0040.000
0006.002
0006.001
0001.000
0070.000
0002.000
0006.000
0003.000

3


0008.000
0008.000
0007.000
0008.000
0005.000
0050.000
0060.000
0004.000
0040.000
0006.002
0001.000
0006.001
0070.000
0002.000
0006.000
0003.000

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

GV 411 OST

SACH-NR. / PART NO.: 77400-112.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 5700

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION (GB)
0001.000		75988-003.10		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-003.11		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-003.12		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-003.40		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-003.14		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS. COMP. LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-003.15		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		75988-000.15		FERNBEDIENUNG RT 230	REMOTE CONTROL RT 230
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.01		KOPFRAD 3/0	HEAD WHEEL 3/0
		75988-002.29		SCANNERMOTOR 3/0	SCANNERMOTOR 3/0
0040.000		27599-004.01		KOPFVERSTAERKER LHA 3/0	HEAD AMPLIFIER LHA 3/0
0050.000		27599-001.11	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.14	X	BEDIENPLATTE MDCB1	CONTROL BOARD MDCB1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-003.17		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-F1	FLEXIBLE CABLE, SM1-F1
		75988-003.18		FLEXIBLE LEITUNG, DC1-F6	FLEXIBLE CABLE, DC1-F6
		75988-003.19		FLEXIBLE LEITUNG, L6-F5	FLEXIBLE CABLE, L6-F5
		75988-003.20		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-003.21		FLEXIBLE LEITUNG, L2-F3	FLEXIBLE CABLE, L2-F3
		75988-003.22		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-003.41		BEDIENUNGSANLTG. D/GB/H/CS	INSTRUCTION MANUAL D/GB/H/CS
		75988-003.42		BEDIENUNGSANLTG. SU/PL	INSTRUCTION MANUAL SU/PL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

HIGH SPEED DRIVE

Ⓓ Btx ∗ 32700 #

6 / 93

HSD - LAUFWERK

SACH-NR. / PART NO.: 75988-000.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	KIT	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	75988-001.01		AUFNAHMESPERRHEBEL	REC. PROTECTION LEVER
0002.000	1	75988-001.02		MONTAGEFEDER (2X)	CHASSIS MOUNTING SPRING (2X)
0003.000	1	75988-001.32	K	TRIGGER HEBEL	TRIGGER LEVER
0004.000	1	75988-001.32	K	TRIGGER SCHIEBER	TRIGGER SLIDER
0005.000	1	75988-001.32	K	BREMSE, LINKS	MAIN BRAKE , LEFT
0006.000	1	75988-001.32	K	BREMSFEDER (2X)	MAIN BRAKE SPRING (2X)
0010.000	1	75988-001.32	K	BREMSE, RECHTS	MAIN BRAKE, RIGHT
0011.000	1	75988-001.03		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0012.000	1	75988-001.04		KLINKE	TENSION CRANK
0013.000	1	75988-001.31	J	SCHEIBE	SLIP RING
0014.000	1	75988-001.32	K	BREMSBAND	BRAKE TAPE
0015.000	1	75988-001.05		BANDZUGFUEHLER	TAPE TENSION ARM
0016.000	1	75988-001.06		LOESCHKOPF KPL.	ERASE HEAD ASSY
0017.000	1	75988-001.31	J	SCHWENKRAD	SWIVELLING GEAR
0018.000	1	75988-001.31	J	ZAHNRAD (2X)	GEAR WHEEL (2X)
0019.000	1	75988-001.31	J	SCHWENKPLATTE	SWIVELLING PLATE
0020.000	1	75988-001.31	J	WICKELTELLER, LINKS	REEL TABLE, LEFT
0020.00a	1	75988-001.31	J	WICKELTELLER, RECHTS	REEL TABLE, RIGHT
0021.000	1	75988-001.28	G	KOPFVERSTAERKERHALTER	HEADAMPLIFIER HOLDER
0022.000	1	75988-001.28	G	WINKEL	BRACKET
0023.000	1	75988-001.07		FAEDELSCHLITTEN, LINKS	ROLLER UNIT, LEFT
0024.000	1	75988-001.25	B	FAEDELARM, LINKS	LOADING ARM, LEFT
0025.000	1	75988-001.25	B	FAEDELARM, RECHTS	LOADING ARM, RIGHT
0026.000	1	75988-001.08		FAEDELSCHLITTEN, RECHTS	ROLLER UNIT, RIGHT
0027.000	1	75988-001.25	B	FAEDELRAD	LOADING GEAR
0028.000	1	75988-001.28	G	SENDER BANDABSCHALTUNG	LIGHT PRISM
0029.000	1	75988-001.27	F	INDEX HEBEL	INDEX LEVER
0030.000	1	75988-001.27	F	REVERSE CLIP	REVERSE CLIP
0031.000	1	75988-001.27	F	REVERSE HEBEL	REVERSE LEVER
0032.000	1	75988-001.27	F	ZWISCHENHEBEL	INTERMEDIATE LEVER
0033.000	1	27599-005.00		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
0033.000	1	27599-005.01		KOPFRAD 3/0	HEAD WHEEL 3/0
0033.000	1	27599-005.02		KOPFRAD 4/0	HEAD WHEEL 4/0
0033.000	1	27599-005.03		KOPFRAD M4/2	HEAD WHEEL M4/2
0033.000	1	27599-005.04		KOPFRAD M4/2/1	HEAD WHEEL M4/2/1
0033.000	1	27599-005.05		KOPFRAD 4/0 SECAM LP	HEAD WHEEL 4/0 SECAM LP
0034.000	1	75988-001.33		SCANNER MOTOR 2/0	SCANNER MOTOR 2/0
0034.000	1	75988-002.29		SCANNER MOTOR 3/0	SCANNER MOTOR 3/0
0034.000	1	75988-002.30		SCANNER MOTOR 4/0	SCANNER MOTOR 4/0
0034.000	1	75988-002.31		SCANNER MOTOR M4/2	SCANNER MOTOR M4/2
0034.000	1	75988-002.32		SCANNER MOTOR M4/2/1	SCANNER MOTOR M4/2/1
0035.000	1	75988-001.09		REINIGUNGSHEBEL	CLEANING ROLLER ASSY
0036.000	1	75988-001.10		A/C KOPF KPL.	A/C HEAD ASSY
0037.000	1	75988-001.11		ANDRUCKROLLENHEBEL	PRESSURE ROLLER LEVER
0038.000	1	75988-001.12		FAEDELMOTOR	THREADING MOTOR
0039.000	1	75988-001.13		FAEDELRIEMEN	THREADING BELT
0040.000	1	75988-001.28	G	MOTOR HALTER	MOTOR HOLDER
0041.000	1	75988-001.28	G	ANDRUCKROLLENFUEHRUNG	PRESSURE ROLLER GUIDE
0042.000	1	75988-001.32	K	REVERSE BREMSE	REVERSE BRAKE
0043.000	1	75988-001.32	K	BREMSFEDER	BRAKE SPRING
0044.000	1	75988-001.24	A	ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0044.000	1	75988-001.25	B	ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0045.000	1	75988-001.24	A	KURVENRAD	CAM WHEEL
0046.000	1	75988-001.24	A	STEUERSCHAFT	CAM SHAFT

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

6 / 93

GV 400

SACH-NR. / PART NO.: 77400-010.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 0200

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-000.05		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP. LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.10		FERNBEDIENGEBER RP 10	REMOTE CONTROL RP 10
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE-LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.00		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
		75988-001.33		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNER MOTOR 2/0
0040.000		27599-004.00		KOPFVERSTAERKER LHA 2/0	HEAD AMPLIFIER LHA 2/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER -MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-000.20		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

(D) Btx * 32700 #

7 / 93

GV 402

SACH-NR. / PART NO.: 77400-012.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 0900

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-002.50		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.11		FERNBEDIENUNG RP 13 LCD	REMOTE CONTROL RP 13 LCD
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.00		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
		75988-001.33		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0040.000		27599-004.00		KOPFVERSTAERKER LHA 2/0	HEAD AMPLIFIER LHA 2/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-002.51		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx ∗ 32700 #

7 / 93

GV 410

SACH-NR. / PART NO.: 77400-110.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 1400

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION GB
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-002.70		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.10		FERNBEDIENUNG RP 10	REMOTE CONTROL RP 10
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.01		KOPFRAD 3/0	HEAD WHEEL 3/0
		75988-002.29		SCANNER MOTOR 3/0	SCANNER MOTOR 3/0
0040.000		27599-004.01		KOPFVERSTAERKER LHA 3/0	HEAD AMPLIFIER LHA 3/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-002.71		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

GV 412

SACH-NR. / PART NO.: 77400-111.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 1900

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-002.80		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.11		FERNBEDIENUNG RP 13 LCD	REMOTE CONTROL RP 13 LCD
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.01		KOPFRAD 3/0	HEAD WHEEL 3/0
		75988-002.29		SCANNERMOTOR 3/0	SCANNERMOTOR 3/0
0040.000		27599-004.01		KOPFVERSTAERKER LHA 3/0	HEAD AMPLIFIER LHA 3/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-002.81		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

GV 430

SACH-NR. / PART NO.: 77400-310.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 2600

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-003.00		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.11		FERNBEDIENUNG RP 13 LCD	REMOTE CONTROL RP 13 LCD
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.02		KOPFRAD 4/0	HEAD WHEEL 4/0
		75988-002.30		SCANNERMOTOR 4/0	SCANNERMOTOR 4/0
0040.000		27599-004.02		KOPFVERSTAERKER LHA 4/0	HEAD AMPLIFIER LHA 4/0
0050.000		27599-001.01	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-003.01		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

MV 4005

SACH-NR. / PART NO.: 77400-044.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: M.MD 0800

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION GB
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-002.60		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.12		FERNBEDIENUNG RP 10 MINERVA	REMOTE CONTROL RP 10 MINERVA
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.00		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
		75988-001.33		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0040.000		27599-004.00		KOPFVERSTAERKER LHA 2/0	HEAD AMPLIFIER LHA 2/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER -MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG,SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-002.61		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx ∗ 32700 #

7 / 93

MV 4105

SACH-NR. / PART NO.: 77400-144.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: M.MD 1700

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000		75988-000.01		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-000.03		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-000.04		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-002.90		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-000.06		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS.COMP.LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-000.09		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		27040-238.01		ABGLEICH-SCHRAUBENDREHER	ADJUSTEMENT-SCREW DRIVER
		75988-000.13		FERNBEDIENUNG RP13 LCD MIN.	REMOTE CONTROL RP13 LCD MIN.
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.01		KOPFRAD 3/0	HEAD WHEEL 3/0
		75988-002.29		SCANNERMOTOR 3/0	SCANNERMOTOR 3/0
0040.000		27599-004.01		KOPFVERSTAERKER LHA 3/0	HEAD AMPLIFIER LHA 3/0
0050.000		27599-001.00	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.00	X	BEDIENPLATTE MDCG 1	CONTROL BOARD MDCG 1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-002.21		FLEXIBLE LEITUNG,SM1-1914	FLEXIBLE CABLE, SM1-1914
		75988-002.22		FLEXIBLE LEITUNG, 1932-F6	FLEXIBLE CABLE, 1932-F6
		75988-002.23		FLEXIBLE LEITUNG, L2-1913	FLEXIBLE CABLE, L2-1913
		75988-002.24		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-002.25		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-002.26		FLEXIBLE LEITUNG, L6-1911	FLEXIBLE CABLE, L6-1911
		75988-002.91		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

GV 400 OST

SACH-NR. / PART NO.: 77400-013.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MD 5600

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION Ⓖ
0001.000		75988-003.10		RAHMEN	FRAME
0002.000		75988-000.02		FUSS	FOOT
0003.000		75988-003.11		BODEN	BOTTOM
0004.000		8114-990-022	3	SCHRAUBE 3,5X16	SCREW 3,5X16
0005.000		75988-003.12		ABDECKUNG-MODULATOR	COVER MODULATOR
0006.000		75988-003.13		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL
0006.001		75988-003.14		CASSETTENFACHKLAPPE KPL.	CASS. COMP. LID
0006.002		75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000		75988-003.15		DECKEL KPL.	COVER
0008.000		75988-002.33	7	SCHRAUBE	SCREW
	△	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL	CONNECTING CABLE
		75988-000.14		FERNBEDIENUNG RT 130	REMOTE CONTROL RT 130
		75988-000.00	X	HIGH SPEED DRIVE LAUFWERK KEIN E-TEIL	HIGH SPEED DRIVE NO SPARE PART
		27599-005.00		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
		75988-001.33		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0040.000		27599-004.00		KOPFVERSTAERKER LHA 2/0	HEAD AMPLIFIER LHA 2/0
0050.000		27599-001.11	X	CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0060.000		27599-003.00	X	NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
0070.000		27599-002.14	X	BEDIENPLATTE MDCB1	CONTROL BOARD MDCB1
		75988-002.18		FLEXIBLE LEITUNG, B6-L8	FLEXIBLE CABLE, B6-L8
		75988-002.19		CINCHKABEL (TUNER-MOD.)	CINCH CABLE (TUNER-MOD.)
		75988-002.20		FLEXIBLE LEITUNG, L4-F2	FLEXIBLE CABLE, L4-F2
		75988-003.17		FLEXIBLE LEITUNG, SM1-F1	FLEXIBLE CABLE, SM1-F1
		75988-003.18		FLEXIBLE LEITUNG, DC1-F6	FLEXIBLE CABLE, DC1-F6
		75988-003.19		FLEXIBLE LEITUNG, L6-F5	FLEXIBLE CABLE, L6-F5
		75988-003.20		FLEXIBLE LEITUNG, L1-F4	FLEXIBLE CABLE, L1-F4
		75988-003.21		FLEXIBLE LEITUNG, L2-F3	FLEXIBLE CABLE, L2-F3
		75988-003.22		FLEXIBLE LEITUNG, L3-F8	FLEXIBLE CABLE, L3-F8
		75988-003.16		BEDIENUNGSANLTG. D/GB/H/CS	INSTRUCTION MANUAL D/GB/H/CS
		75988-003.23		BEDIENUNGSANLTG. SU/PL	INSTRUCTION MANUAL SU/PL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

HSD-LW

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	KIT	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0047.000	1	75988-001.14		SCHAFT MIT RIEMENSCHEIBE	PULLY SHAFT
0048.000	1	75988-001.24	A	SCHNECKE	WORM SHAFT
0049.000	1	75988-001.28	G	MONTAGECLIP	CHASSIS MOUNTING CLIP
0101.000	2	75988-001.26	E	CASS. LADEHEBEL	CASSETTE LOADER TRIGGER
0102.000	2	75988-001.29	H	CLIP	CLIP
0103.000	2	75988-001.29	H	CASS. LADEZAHNRAD 1	CASSETTE LOADER GEAR 1
0104.000	2	75988-001.29	H	FEDER	SPRING
0105.000	2	75988-001.29	H	CASS. LADEZAHNRAD 2	CASSETTE LOADER GEAR 2
0106.000	2	75988-001.15		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0107.000	2	75988-001.26	E	STEUERROLLE	PULSE ROLLER
0108.000	2	75988-001.26	E	STEUERSCHIEBER	PULSE SLIDER
0109.000	2	75988-001.26	E	FEDER	SPRING
0110.000	2	75988-001.26	E	STEUERHEBEL	PULSE LEVER
0111.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD REVERSE	CAM WHEEL REVERSE
0112.000	2	75988-001.26	E	STEUERHEBEL	TENSION LEVER
0113.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD	CAM WHEEL TENSION
0114.000	2	75988-001.16		KUPPLUNGSHEBEL	CLUTCH LEVER
0115.000	2	75988-001.17		KUPPLUNG	CLUTCH
0116.000	2	75988-001.30	I	WECHSELZAHNRAD	CHANGING GEAR
0117.000	2	75988-001.30	I	DOPPELRAD	DOUBLE GEAR
0118.000	2	75988-001.18		SENSOR PRINT KPL.	SENSOR PRINT UNIT
0119.000	2	75988-001.26	E	HEBEL	MAIN SLIDER LEVER
0120.000	2	75988-001.26	E	HEBEL	CAM WHEEL LEVER
0121.000	2	75988-001.26	E	FEDER	SPRING
0122.000	2	75988-001.26	E	HEBEL	CLUTCH SLIDER
0123.000	2	75988-001.26	E	HEBEL	SLIDE LEVER TRIGGER
0124.000	2	75988-001.26	E	FEDER	SPRING
0125.000	2	75988-001.26	E	HAUPTSCHIEBER	MAIN SLIDER
0126.000	2	75988-001.19		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0127.000	2	75988-001.20		CAPSTAN-MOTOR KPL.	CAPSTAN MOTOR
0128.000	2	75988-001.28	G	RIEMENSCHEIBE	GEAR PULLY
0129.000	2	75988-001.21		* ZAHNRAD	* REVERSE KICKER (W.TRANSMISSION GEAR)
0140.000	1	75988-001.22		FLEXIBLE LEITUNG	FLEXIBLE CABLE
0150.000	1	75988-001.23		CASSETTENSCHACHT KPL.	CASSETTE COMPARTMENT
0170.000	1	27599-004.00		KOPFVERSTAERKER LHA 2/0	HEAD AMPLIFIER LHA 2/0
0170.000	1	27599-004.01		KOPFVERSTAERKER LHA 3/0	HEAD AMPLIFIER LHA 3/0
0170.000	1	27599-004.02		KOPFVERSTAERKER LHA 4/0	HEAD AMPLIFIER LHA 4/0
0170.000	1	27599-004.03		KOPFVERSTAERKER LHAG 4/2	HEAD AMPLIFIER LHAG 4/2
0170.000	1	27599-004.04		KOPFVERSTAERKER LHA 4/2/1	HEAD AMPLIFIER LHA 4/2/1
		75988-001.24		KIT A	KIT A
		75988-001.25		KIT B	KIT B
		75988-001.26		KIT E	KIT E
		75988-001.27		KIT F	KIT F
		75988-001.28		KIT G	KIT G
		75988-001.29		KIT H	KIT H
		75988-001.30		KIT I	KIT I
		75988-001.31		KIT J	KIT J
		75988-001.32		KIT K	KIT K

* OPTIONAL

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

6 / 93

NETZTEILPLATTE MSM 1
POWER SUPPLY MSM 1

SACH-NR. / PART NO.: 27599-003.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION GB
		27599-003.00		NETZTEILPLATTE MSM 1	POWER SUPPLY MSM 1
	⚠	75988-000.51		SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
		75988-000.52		STECKERLEISTE 15 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 15 POL.
	⚠	75988-001.92		NETZBUCHSE	MAINS SOCKET
	⚠	75988-001.93		MSM-ABDECKUNG	MSM-COVER
7210.000	⚠	75988-000.57		OPTOKOPPLER SOC1012T	OPTOCOUPLER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION GB
C 2101 ⚠	75988-001.95	KONDENS.100N 250V 20%
C 2103 ⚠	75988-001.96	KONDENS.400V 470P 20%
C 2105 ⚠	75988-001.96	KONDENS.400V 470P 20%
C 2107 ⚠	75988-001.96	KONDENS.400V 470P 20%
C 2108 ⚠	75988-001.95	KONDENS.100N 250V 20%
C 2112 ⚠	75988-001.97	ELKO 385V 68MU
C 2113 ⚠	75988-001.96	KONDENS.400V 470P 20%
C 2114	75988-001.98	ELKO 47MF 25V
C 2115	75988-001.99	KONDENS.63V 220N
C 2116	75988-002.00	KONDENS.400V 10N
C 2117	75988-002.01	KONDENS.63V 100N
C 2118	75988-002.02	KONDENS.100V 1N8
C 2119	75988-002.03	KONDENS.1N 50V
C 2121	75988-002.01	KONDENS.63V 100N
C 2201	75988-002.04	ELKO 47MF 50V
C 2204	75988-002.05	ELKO 680MF 25V
C 2206	75988-002.05	ELKO 680MF 25V
C 2207	75988-002.05	ELKO 680MF 25V
C 2209	75988-002.04	ELKO 47MF 50V
C 2210	75988-002.06	KONDENS.22N 50V
C 2211	75988-002.06	KONDENS.22N 50V
C 2212	75988-002.01	KONDENS.63V 100N
C 2214	75988-002.07	ELKO 680MF 16V
C 2215	75988-002.07	ELKO 680MF 16V
C 2217	75988-002.01	KONDENS.63V 100N

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION GB
D 6110	75988-000.50	DIODE 1 N 5062
D 6111	75988-000.50	DIODE 1 N 5062
D 6112	75988-000.50	DIODE 1 N 5062
D 6113	75988-000.50	DIODE 1 N 5062
D 6114	75988-000.50	DIODE 1 N 5062
D 6115	75988-000.48	DIODE UG 06 B
D 6116	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6201	75988-000.49	DIODE BYD 73 C
D 6203	75988-000.59	DIODE MUR 410 RL
D 6204	75988-000.59	DIODE MUR 410 RL
D 6206	75988-000.49	DIODE BYD 73 C
D 6210	8309-220-340	DIODE SB 340 GI
F 5103 ⚠	75988-000.54	NETZFILTER CU15D3
IC 7105	75988-000.60	IC SPH 4690
IC 7253	75988-000.62	IC TL 431 CLPRP
L 5203	75988-000.56	SPULE 33MUH PM10
L 5204 ⚠	75988-000.25	SPULE 0MUH33 PM20

Netzteilpl. MSM1 27599-003.00

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG D DESCRIPTION GB
L 5207	75988-000.58	SPULE
L 5209	75988-000.58	SPULE
L 5210	75988-000.58	SPULE
R 3102 ⚠	75988-001.77	WIDERST.3,9MOHM
R 3103 ⚠	75988-001.77	WIDERST.3,9MOHM
R 3104	75988-000.78	WIDERST.1/8W 470OHM PM5
R 3106 ⚠	75988-001.78	WIDERST.2,2MOHM
R 3109	75988-002.08	WIDERST.3W 3,3 OHM 10%
R 3112	75988-001.79	WIDERST.33KOHM 5%
R 3119	75988-001.79	WIDERST.33KOHM 5%
R 3120	75988-001.80	WIDERST.1/8W 220 OHM
R 3121	75988-001.81	WIDERST.3,3KOHM 1%
R 3122	75988-001.82	WIDERST.680KOHM
R 3123	75988-001.83	WIDERST.560KOHM
R 3124	75988-001.84	WIDERST.3.3KOHM
R 3125	75988-001.80	WIDERST.1/8W 220 OHM
R 3126	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3127	75988-001.85	WIDERST.33 OHM 5%
R 3129	75988-001.86	WIDERST.47KOHM 5%
R 3130	75988-001.86	WIDERST.47KOHM 5%
R 3131	75988-001.87	WIDERST.1/8W 4,7 OHM
R 3132	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3203	75988-000.78	WIDERST.1/8W 470OHM PM5
R 3204	75988-000.53	ESTR.470OHM
R 3205	75988-001.88	WIDERST.1/8W 680 OHM
R 3206	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3207	75988-001.89	WIDERST.1/8W 390 OHM
R 3208	75988-001.80	WIDERST.1/8W 220 OHM
R 3209	75988-001.90	WIDERST.4,7 OHM 5%
R 3210	75988-001.91	WIDERST.12KOHM 5%
SI1101 ⚠	75988-001.94	SICHERUNG 2A
TR5114 ⚠	75988-000.55	TR.VOGT 2MH

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG D DESCRIPTION GB

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

D Btx * 32700 #

6 / 93

CHASSISPLATTE MFB
FAMILY BOARD MFB

SACH-NR. / PART NO.: 27599-001.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
		27599-001.00		CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0101.000		75988-000.90		STECKERLEISTE 10P	MULTIPOINT CONNECTOR 10P
0141.000		75988-000.91		STECKERLEISTE 15P	MULTIPOINT CONNECTOR 15P
0142.000		75988-000.91		STECKERLEISTE 15P	MULTIPOINT CONNECTOR 15P
0143.000		75988-000.92		STECKERLEISTE 16P	MULTIPOINT CONNECTOR 16P
0144.000		75988-000.93		STECKERLEISTE 6P	MULTIPOINT CONNECTOR 6P
0145.000		75988-000.94		STECKERLEISTE 3P	MULTIPOINT CONNECTOR 3P
0151.000		75988-000.95		SCART-BUCHSE	SCART-SOCKET
0161.000		75988-000.96		STECKERLEISTE 7P	MULTIPOINT CONNECTOR 7P
0162.000		75988-000.97		STECKERLEISTE 3-FACH	MULTIPOINT CONNECTOR 3-FACH
1500.000		75988-000.27		RF-MOD.PAL-BG	RF-MOD. PAL-BG
1501.000		75988-000.28		RF-EQUALIZER	RF-EQUALIZER
1720.000		75988-000.30		VHF/UHF TUNER UV917	VHF/UHF TUNER UV 917

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
—||—	—|▯|—	
C 2000	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
C 2001	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
C 2002	8672-160-137	KEFQ 0805 180PF 5%
C 2003	8672-160-138	KEFQ 0805 220PF 5%
C 2004	8672-160-125	KEFQ 0805 18PF 5%
C 2009	8452-967-246	ELKO AMMO5 10UF 50V
C 2010	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2011	8452-967-246	ELKO AMMO5 10UF 50V
C 2012	75988-001.34	ELKO 1MF 50V
C 2013	75988-001.35	KONDENS.390P NPO 0805
C 2014	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2015	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2017	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
C 2018	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
C 2019	75988-001.37	KONDENS.150P NPO 0805
C 2020	75988-001.38	KONDENS.100P NPO 0805
C 2021	75988-001.39	ELKO 16V 100MU
C 2023	75988-001.40	ELKO 25V 220MU
C 2024	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2025	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2026	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
C 2027	8672-160-133	KEFQ 0805 82PF 5%
C 2028	8672-160-135	KEFQ 0805 120PF 5%
C 2029	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2032	75988-001.43	ELKO 50V 1MU
C 2033	8672-160-135	KEFQ 0805 120PF 5%
C 2034	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
C 2035	75988-001.43	ELKO 50V 1MU
C 2038	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
C 2039	8672-160-136	KEFQ 0805 150PF 5%
C 2040	8452-967-246	ELKO AMMO5 10UF 50V
C 2041	8452-967-246	ELKO AMMO5 10UF 50V

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
C 2042	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2043	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
C 2045	75988-000.70	KERAM.KONDS.10N 16V 20%
C 2046	75988-001.43	ELKO 50V 1MU
C 2047	75988-001.44	ELKO 50V 1MU
C 2048	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
C 2050	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
C 2052	8452-967-246	ELKO AMMO5 10UF 50V
C 2055	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2056	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
C 2057	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
C 2058	75988-001.45	ELKO 50V 2,2MU
C 2059	75988-001.43	ELKO 50V 1MU
C 2061	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2063	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2064	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2065	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
C 2066	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
C 2067	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
C 2068	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
C 2069	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
C 2070	8672-160-133	KEFQ 0805 82PF 5%
C 2071	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2072	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2079	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2080	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2087	8672-160-140	KEFQ 0805 330PF 5%
C 2088	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2090	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2095	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2096	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2099	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2101	8672-160-135	KEFQ 0805 120PF 5%
C 2106	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
C 2107	75988-001.36	SMD KONDENS.10N

27599-001.00

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG D DESCRIPTION GB
C 2400	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2401	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2402	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2403	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2404	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2405	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
C 2406	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
C 2407	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2408	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2409	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
C 2410	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2411	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%
C 2412	75988-001.39	ELKO 16V 100MU
C 2413	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2414	8672-267-175	KEFQ 1206 0,033UF 10%
C 2415	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2416	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2417	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2418	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2419	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%
C 2420	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2421	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2422	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
C 2423	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2500	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%
C 2503	8672-160-142	KEFQ 0805 470PF 5%
C 2504	8672-160-142	KEFQ 0805 470PF 5%
C 2506	8672-160-142	KEFQ 0805 470PF 5%
C 2507	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2508	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2600	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2603	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2604	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2605	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2606	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2607	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2609	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2611	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2613	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2614	75988-001.43	ELKO 50V 1MU
C 2615	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2616	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2617	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2618	8672-160-140	KEFQ 0805 330PF 5%
C 2619	75988-001.41	ELKO 16V 47MU
C 2620	75988-001.46	KONDENS.50V 47N
C 2621	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
C 2622	75988-001.47	KONDENS.50V 33N
C 2623	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2700	75988-001.48	SMD 220N C1206
C 2701	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2702	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
C 2704	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2705	75988-001.36	SMD KONDENS.10N
C 2722	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2723	75988-001.49	ELKO 50V 22MU
C 2724	75988-001.49	ELKO 50V 22MU
C 2725	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2726	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2727	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2728	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2729	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2730	75988-001.51	ELKO 50V 0,47MU
C 2732	75988-001.39	ELKO 16V 100MU
C 2733	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2750	75988-001.52	ELKO 50V 4,7MU
C 2760	75988-001.48	SMD 220N C1206
D 6001	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG D DESCRIPTION GB
D 6002	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6004	8309-198-085	DIODE BAT 85 PHI
D 6401	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6402	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6501	8309-707-551	ZPD 12 ITT/BZX 79 C12/BZX
D 6502	8309-707-551	ZPD 12 ITT/BZX 79 C12/BZX
D 6504	8309-701-120	BZX 83 C18 SIE SES MOT /
D 6506	8309-707-551	ZPD 12 ITT/BZX 79 C12/BZX
D 6507	8309-707-551	ZPD 12 ITT/BZX 79 C12/BZX
D 6508	75987-392.37	DIODE BZX 79 C6 V8
D 6509	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6510	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6702	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
F 1603	75988-000.32	COMBFILTER CF873
F 1721	75988-000.29	SAW FILTER OFWG1966M
F 1722	75988-000.61	CER.FILTER TPS5,5MB-TF21F
F 1723	75988-000.34	CERAMIC FILTER SFSH5,5MDB
IC 7051	75988-000.36	IC LA 7191
IC 7053	75988-000.37	IC LM 339 DT
IC 7401	8305-204-393	IC LM 393P TID/393N RAY/
IC 7402	8305-204-275	IC L 2722 SGS
IC 7410	75988-000.38	IC-OTPROM MMTD2
IC 7411	75988-000.39	IC SAA 1310 N 2
IC 7412	75988-000.40	IC NM 24 C 02 N
IC 7504	75988-000.41	IC MSM 7403 ARS
IC 7551	8305-205-065	IC MC 14053 B CP MOT
IC 7601	75988-000.42	IC LA 7282
IC 7700	75988-000.43	IC LM 358 DT
IC 7701	8305-005-094	IC HEF 4094 BP PHI
IC 7702	75988-000.44	IC TDA 9800 V 3
IC 7703	8305-440-431	IC TL 431 CLP RP
IC 7704	8305-005-104	IC HEF 4104 BP VAL
L 5002	75988-001.66	SPULE 27MUH
L 5003	75988-001.67	SPULE 100MUH
L 5004	75988-001.68	SPULE 15MUH
L 5006	75988-001.69	SPULE 8,2MUH
L 5008	75988-001.69	SPULE 8,2MUH
L 5009	75988-001.68	SPULE 15MUH
L 5010	75988-001.66	SPULE 27MUH
L 5011	75988-001.68	SPULE 15MUH
L 5012	75988-001.67	SPULE 100MUH
L 5013	75988-001.68	SPULE 15MUH
L 5014	75988-001.69	SPULE 8,2MUH
L 5015	75988-001.70	SPULE 56MUH
L 5016	75988-001.66	SPULE 27MUH
L 5017	75988-001.70	SPULE 56MUH
L 5021	75988-000.22	SPULE 22MUH PM10
L 5022	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10
L 5023	75988-001.71	SPULE 330MUH
L 5024	75988-001.72	SPULE 560MUH
L 5025	75988-001.66	SPULE 27MUH
L 5401	75988-000.22	SPULE 22MUH PM10
L 5402	75988-000.25	SPULE 0MUH33 PM20
L 5501	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10
L 5601	75988-001.73	SPULE 10MH
L 5602	75988-000.24	SPULE A04 330MUH
L 5603	75988-000.46	SPULE
L 5703	75988-001.74	SPULE
L 5720	75988-001.75	SPULE 1,2MUH
L 5721	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10
L 5722	75988-001.68	SPULE 15MUH

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
Q 1401	75988-000.26	CRYSTAL 12,000MHZ
Q 1601	75988-000.31	QUARZ 4,433619MHZ
R 1701	75988-000.33	RES.NETZW.RKM8LF103 10K1%
R 3001	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3008	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3010	75988-001.53	ESTR.4,7 KOHM
R 3017	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3018	75988-001.53	ESTR.4,7 KOHM
R 3019	8706-100-091	R-CHIP 0805 5,6 KOHM 5%
R 3020	75988-001.53	ESTR.4,7 KOHM
R 3021	75988-001.54	CHIP-WIDERST.2,7KOHM
R 3022	75988-001.55	CHIP-WIDERST.820 OHM
R 3023	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3025	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
R 3026	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3027	8706-100-069	R-CHIP 0805 680 OHM 5%
R 3028	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3029	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3030	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3031	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
R 3033	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3034	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3036	75988-001.56	CHIP-WIDERST.3,9KOHM
R 3037	75988-001.57	CHIP-WIDERST.1.2KOHM
R 3038	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
R 3039	75988-001.58	ESTR.10KOHM
R 3040	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3041	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3043	8706-100-067	R-CHIP 0805 560 OHM 5%
R 3044	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3045	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3046	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3051	8706-100-145	R-CHIP 0805 1 MOHM 5%
R 3052	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
R 3054	75988-000.71	WIDERST.1/8W 5,6K PM5
R 3055	8706-100-071	R-CHIP 0805 820 OHM 5%
R 3062	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
R 3063	8706-100-059	R-CHIP 0805 270 OHM 5%
R 3064	8706-100-067	R-CHIP 0805 560 OHM 5%
R 3065	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3066	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
R 3067	8706-100-063	R-CHIP 0805 390 OHM 5%
R 3068	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3069	8706-100-067	R-CHIP 0805 560 OHM 5%
R 3070	8706-100-063	R-CHIP 0805 390 OHM 5%
R 3071	8706-100-069	R-CHIP 0805 680 OHM 5%
R 3072	8706-100-059	R-CHIP 0805 270 OHM 5%
R 3073	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3075	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3076	75988-000.72	WIDERST.1/8W 330OHM
R 3077	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3078	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3089	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3090	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3091	8706-100-091	R-CHIP 0805 5,6 KOHM 5%
R 3092	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
R 3093	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
R 3094	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3096	75988-001.58	ESTR.10KOHM
R 3097	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
R 3099	75988-001.59	ESTR.2,2KOHM
R 3100	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3104	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3105	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
R 3106	8706-100-059	R-CHIP 0805 270 OHM 5%
R 3109	8706-100-067	R-CHIP 0805 560 OHM 5%
R 3111	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3112	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3114	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3116	8706-100-099	R-CHIP 0805 12 KOHM 5%
R 3117	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3119	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3128	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3132	8706-100-069	R-CHIP 0805 680 OHM 5%
R 3135	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
R 3137	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3400	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3401	8706-100-115	R-CHIP 0805 56 KOHM 5%
R 3402	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3403	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3404	8706-100-145	R-CHIP 0805 1 MOHM 5%
R 3405	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3406	75988-001.60	CHIP-WIDERST.1,5 OHM
R 3407	75988-001.60	CHIP-WIDERST.1,5 OHM
R 3408	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3410	75988-000.75	WIDERST.1/8W 68 OHM PM5
R 3411	75988-000.75	WIDERST.1/8W 68 OHM PM5
R 3412	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3413	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3414	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3415	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3416	75988-000.77	WIDERST.1/8W 100KOHM PM5
R 3417	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3418	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
R 3420	75988-000.78	WIDERST.1/8W 470OHM PM5
R 3421	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3422	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
R 3423	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3424	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3425	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3426	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
R 3427	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3428	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3429	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3430	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3431	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3433	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3434	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3435	8706-100-111	R-CHIP 0805 39 KOHM 5%
R 3436	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3437	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3438	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
R 3439	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3440	75988-001.60	CHIP-WIDERST.1,5 OHM
R 3441	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3442	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3443	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3444	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3445	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3446	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3447	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3448	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3449	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
R 3450	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
R 3451	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3452	8706-100-111	R-CHIP 0805 39 KOHM 5%
R 3453	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3454	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3455	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%
R 3456	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3457	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3458	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3459	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3461	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3462	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3465	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
R 3466	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3467	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3468	75988-000.78	WIDERST.1/8W 470OHM PM5
R 3469	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3470	75988-000.78	WIDERST.1/8W 470OHM PM5
R 3472	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3500	75988-000.79	WIDERST.1/8W 560OHM PM5
R 3501	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3502	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3504	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3505	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%
R 3506	75988-000.80	WIDERST.1/8W 6,8KOHM PM5
R 3507	75988-000.80	WIDERST.1/8W 6,8KOHM PM5
R 3508	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
R 3509	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3510	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3511	75988-000.81	WIDERST.1/8W S 82OHM PM5
R 3512	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
R 3513	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3514	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
R 3515	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%
R 3516	75988-000.71	WIDERST.1/8W 5,6K PM5
R 3517	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3520	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
R 3521	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3600	8706-100-041	R-CHIP 0805 47 OHM 5%
R 3601	8706-100-115	R-CHIP 0805 56 KOHM 5%
R 3603	8706-100-099	R-CHIP 0805 12 KOHM 5%
R 3604	8706-100-135	R-CHIP 0805 390 KOHM 5%
R 3605	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3606	75988-001.58	ESTR.10KOHM
R 3607	8706-100-145	R-CHIP 0805 1 MOHM 5%
R 3608	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3609	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
R 3610	8706-100-099	R-CHIP 0805 12 KOHM 5%
R 3611	75988-000.83	WIDERST.1/8W 33KOHM PM5
R 3612	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3613	75988-001.61	WIDERST.1/10W 9,1KOHM0805
R 3614	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%
R 3616	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3617	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3618	75988-001.62	ESTR.100KOHM
R 3619	75988-001.60	CHIP-WIDERST.1,5 OHM
R 3620	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3621	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3622	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3623	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3624	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
R 3625	8706-297-037	R-CHIP 1206 33 OHM 5%
R 3626	8706-297-041	R-CHIP 1206 47 OHM 5%
R 3627	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
R 3628	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3700	75988-000.84	WIDERST.10KOHM 1%
R 3701	75988-000.85	WIDERST.13KOHM 1%
R 3704	75988-001.63	CHIP-WIDERST.18 KOHM
R 3705	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3706	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%
R 3707	75988-000.86	WIDERST.2.2KOHM 1%
R 3708	75988-000.87	WIDERST.560KOHM 1%
R 3720	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3721	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
R 3722	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3724	75988-001.64	ESTR.22 KOHM
R 3725	75988-000.79	WIDERST.1/8W 560OHM PM5
R 3728	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3729	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3730	75988-000.72	WIDERST.1/8W 330OHM
R 3731	8706-100-067	R-CHIP 0805 560 OHM 5%
R 3732	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3733	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%
R 3735	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3736	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3737	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3738	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%
R 3739	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3741	75988-001.56	CHIP-WIDERST.3,9KOHM
R 3742	8706-100-103	R-CHIP 0805 18 KOHM 5%
R 3743	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3744	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3745	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
R 3746	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
R 3747	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
R 3750	75988-000.88	WIDERST.18KOHM 1%
R 3751	75988-000.89	WIDERST.4,7KOHM 1%
R 3752	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3753	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3754	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
R 3755	8706-297-025	R-CHIP 1206 10 OHM 5%
R 3756	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3757	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3760	75988-001.65	CHIP-WIDERST.82 KOHM
R 3901	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3903	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3904	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3905	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3950	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3976	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3977	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3978	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3979	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3980	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3981	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3982	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3983	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
R 3984	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
SI1400 ⚠	75988-000.98	SICHERUNG 800MA
SI1402 ⚠	75988-000.99	SICHERUNG 80MA
SI1602 ⚠	75988-000.98	SICHERUNG 800MA
T 7000	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7006	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7007	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7016	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7017	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7018	75988-000.47	TRANS.BF 824
T 7019	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7025	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7026	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7029	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7030	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7031	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7032	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7036	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7037	75988-000.35	TRANS.DTA 124 EK
T 7038	75988-000.35	TRANS.DTA 124 EK
T 7403	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7404	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7406	75988-000.35	TRANS.DTA 124 EK
T 7407	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7408	8302-210-437	TRANS.BD 436 SIE/TFK/VAL
T 7500	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858B
T 7501	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858B
T 7502	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7506	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858B
T 7602	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848B
T 7603	8302-200-145	TRANS.BC 337-40

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
T 7604	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 7605	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7606	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7607	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 7705	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7706	8302-210-437	TRANS.BD 436 SIE/TFK/VAL
T 7707	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7708	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7709	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7710	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7711	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7713	8301-004-857	SMD-TRANS.BC 857 B
T 7714	8301-004-847	SMD-TRANS.BC 847 B

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-001.00

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-001.00

CHASSISPLATTE MFB
FAMILY BOARD MFB

SACH-NR. / PART NO.: 27599-001.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
		27599-001.01		CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION ⒼⒷ
C 2211	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2601	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
C 2602	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2612	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
R 3113	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3432	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3463	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3471	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3602	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
R 3615	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3951	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
T 7004	75988-000.35	TRANS.DTA 124 EK
T 7020	75987-426.06	TRANS.DTC 124 EK

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION ⒼⒷ

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

(D) Btx * 32700 #

7 / 93

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-001.00

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-001.00

CHASSISPLATTE MFB
FAMILY BOARD MFB

SACH-NR. / PART NO.: 27599-001.11

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
		27599-001.11		CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0151.000		75988-003.70		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
1500.000		75988-003.71		RF-MOD.PAL-G/K	RF-MOD.PAL-G/K

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
C 2082	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2083	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2084	75988-001.52	ELKO 50V 4,7MU
C 2085	75988-001.39	ELKO 16V 100MU
C 2086	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
F 1721	8319-002-950	OFW K 2950 SIE
F 1724	75988-003.72	C.FILTER SFSH6,5MDB
IC 7505	8305-260-730	IC LA 7311 SANYO
R 3085	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3086	8706-100-071	R-CHIP 0805 820 OHM 5%
R 3087	8706-100-145	R-CHIP 0805 1 MOHM 5%
R 3088	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3121	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3740	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
T 7001	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

(D) Btx * 32700 #

7 / 93

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-001.00

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-001.00

CHASSISPLATTE MFB
FAMILY BOARD MFB

SACH-NR. / PART NO.: 27599-001.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
		27599-001.01		CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
C 2211	8672-160-130	KEFQ 0805 47PF 5%
C 2601	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
C 2602	75988-001.42	SMD KONDENS.100N C1206
C 2612	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
R 3113	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
R 3432	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3463	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
R 3471	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3602	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
R 3615	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
R 3951	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER
T 7004	75988-000.35	TRANS.DTA 124 EK
T 7020	75987-426.06	TRANS.DTC 124 EK

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 93

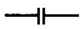
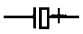
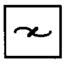
ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-001.00

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-001.00

CHASSISPLATTE MFB
FAMILY BOARD MFB

SACH-NR. / PART NO.: 27599-001.11

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
		27599-001.11		CHASSISPLATTE MFB	FAMILY BOARD MFB
0151.000		75988-003.70		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
1500.000		75988-003.71		RF-MOD.PAL-G/K	RF-MOD.PAL-G/K

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION ⒼⒷ
		
C 2082	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2083	75988-001.50	ELKO 50V 2,2MU
C 2084	75988-001.52	ELKO 50V 4,7MU
C 2085	75988-001.39	ELKO 16V 100MU
C 2086	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
		
F 1721	8319-002-950	OFW K 2950 SIE
F 1724	75988-003.72	C.FILTER SFSH6,5MDB
IC 7505	8305-260-730	IC LA 7311 SANYO
R 3085	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3086	8706-100-071	R-CHIP 0805 820 OHM 5%
R 3087	8706-100-145	R-CHIP 0805 1 MOHM 5%
R 3088	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
R 3121	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
R 3740	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
T 7001	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION ⒼⒷ

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

6 / 93

BEDIENPLATTE MDCG 1
CONTROL BOARD MDCG 1

SACH-NR. / PART NO.: 27599-002.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION (GB)
		27599-002.00		BEDIENPLATTE MDCG1	CONTROL BOARD MDCG1
		75988-001.76		DISPLAYHALTER	DISPLAY HOLDER
		75988-000.63	10	TIPPTASTE	PUSH BUTTON
1932.000		75988-000.91		STECKERLEISTE 15 POL	MULTIPOINT CONNECTOR 15 POL.
7102.000		75988-000.68		DISPLAY	DISPLAY
7103.000		75988-000.69		IR-EMPFAENGER	IR RECEIVER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION (GB)
C 2003	75988-002.09	KONDENS.10P 50V 5%
C 2004	75988-002.10	KONDENS.15P 50V 5%
C 2005	75988-000.66	TRIMMER 7,5-50P
C 2010	75988-000.70	KERAM.KONDS.10N 16V 20%
C 2011	75988-002.11	ELKO 16V 220MU
C 2020	75988-002.12	ELKO 16V 22MU
C 2030	75988-000.70	KERAM.KONDS.10N 16V 20%
C 2031	75988-001.99	KONDENS.63V 220N
C 2037	75988-000.70	KERAM.KONDS.10N 16V 20%
C 2051	75988-002.13	KONDENS.100N 50V
C 2052	75988-001.99	KONDENS.63V 220N
C 2999	75988-002.14	KONDENS.5,5V 220M
D 6010	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6011	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6012	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6031	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6032	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
D 6050	75987-392.37	DIODE BZX 79 C6 V8
D 6099	8309-198-085	DIODE BAT 85 PHI
IC 7101	75988-000.67	IC TMP 87 CH 70 AF
L 5000	75988-002.17	SPULE 22MUH
Q 1001	75988-000.65	RESONATOR 8MHZ
Q 1002	75988-000.64	QUARZ 32,768KHZ

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG Ⓓ DESCRIPTION (GB)
R 3011	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3012	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3028	75988-001.80	WIDERST.1/8W 220 OHM
R 3029	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3030	75988-002.15	WIDERST.1/8W 22KOHM
R 3031	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3032	75988-000.73	WIDERST.1/8W 1KOHM PM5
R 3033	75988-002.16	WIDERST.1/8W 2,2KOHM
R 3034	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3035	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3036	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3037	75988-002.15	WIDERST.1/8W 22KOHM
R 3050	75988-000.76	WIDERST.1/8W 4,7KOHM PM5
R 3051	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3052	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3300	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3301	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
R 3302	75988-000.74	WIDERST.1/8W 10KOHM PM5
T 7030	8303-207-558	TRANS.BC 558 C
T 7031	75987-421.08	TRANS.BC 548 B

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

(D) Btx * 32700 #

7 / 93

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE BEDIENPL. 27599-002.00

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST CONTROL BOARD 27599-002.00

BEDIENPLATTE MDCB 1
CONTROL BOARD MDCB 1

SACH-NR. / PART NO.: 27599-002.14

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
		27599-002.14		BEDIENPLATTE MDCB1	CONTROL BOARD MDCB1
		75988-003.50		DISPLAYHALTER	DISPLAY HOLDER
		75988-000.63	16	TIPPTASTE	PUSH BUTTON
1101.000		75988-000.91		STECKERLEISTE 15P	MULTIPOINT CONNECTOR
7102.000		75988-003.53		DISPLAY	DISPLAY
7103.000		75988-003.54		IR-EMPFAENGER	IR RECEIVER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)
IC 7101	75988-003.52	IC TMP 87 CK 70 AF
R 3001	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3002	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3006	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3007	75988-000.82	WIDERST.1/8W 100OHM PM5
R 3053	75988-003.51	WIDERST.1/8W 10OHM PM5

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) DESCRIPTION (GB)